

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

Año 2010

CSN

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

Año 2010

Colección: Informes del CSN

Referencia: INF-01.10

© Copyright 2011, Consejo de Seguridad Nuclear

Edita y distribuye:

Consejo de Seguridad Nuclear

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 - Madrid-España

<http://www.csn.es>

peticiones@csn.es

Maquetación: Pilar Guzmán

Impreso por: Elecé Industria Gráfica, S.L.

ISSN: 1576-5237

Depósito Legal: M-26669-2011

Impreso en papel:



WELL MANAGED
FORESTS



CARING FOR
NATURE

Índice

Introducción	5
1. El Consejo de Seguridad Nuclear	11
1.1. El Consejo	11
1.2. El Pleno	12
1.3. Comisiones del Consejo.....	16
1.4. Actividades de los miembros del Consejo.....	21
1.5. Consejo y Parlamento.....	25
1.6. Actividades del CSN en 2010	26
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	115
2.3. Instalaciones radiactivas	139
3. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades.	157
3.1. Servicios y unidades técnicas de protección radiológica ...	157
3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico.....	159
3.3. Servicios de dosimetría personal.....	160
3.4. Empresas externas	160
3.5. Licencias de personal.....	161
3.6. Homologación de cursos de capacitación para personal de instalaciones radiactivas	164
3.7. Apreciación favorable de diseños, metodologías, modelos o protocolos de verificación	165
3.8. Otras actividades reguladas	165
4. Residuos radiactivos	167
4.1. Gestión del combustible irradiado y de los residuos de alta actividad.....	167
4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad	174
4.3. Gestión de residuos desclasificados	177
5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	179
5.1. Central nuclear Vandellós I	179
5.2. Central nuclear José Cabrera	184
5.3. Plantas de concentrados de uranio.....	191
6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a legislación nuclear	195
6.1. Transportes	195
6.2. Fabricación de equipos radiactivos	197

6.3. Aprobación de tipo de equipos radiactivos.....	201
6.4. Actividades en instalaciones no reguladas	201
7. Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente	211
7.1. Control radiológico de los trabajadores expuestos.....	211
7.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental.....	217
7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación	242
7.4. Estudio Epidemiológico.....	246
8. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física	249
8.1. Participación del CSN en el Sistema Nacional de Emergencias	249
8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias	255
8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones.....	268
8.4. Colaboración internacional en emergencias	269
8.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares .	269
9. Investigación y Desarrollo	273
9.1. Programas de investigación	273
9.2. Proyectos de investigación.....	277
9.3. Otros aspectos	282
10. Reglamentación y normativa	285
10.1. Desarrollo normativo nacional.....	285
10.2. Desarrollo normativo del CSN	287
10.3. Actividades normativas internacionales.....	288
11. Relaciones institucionales e internacionales	291
11.1. Relaciones institucionales.....	291
11.2. Relaciones internacionales	305
12. Información y comunicación pública	319
12.1. Aspectos generales	319
12.2. Información a los medios de comunicación.....	319
12.3. Información a la población	321
13. Gestión de recursos	325
13.1. Sistema de Gestión.....	325
13.2. Gestión de recursos humanos	334
13.3. Aspectos económicos y financieros.....	336
13.4. Gestión informática	339
Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2010	349
Anexo II. Lista de siglas y acrónimos	369

Introducción

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

El presente documento recoge, a modo de resumen, las principales actuaciones que el CSN ha llevado a cabo durante el año 2010 de acuerdo con las actividades que tiene encomendadas por su Ley de Creación, para llevar a cabo la supervisión y el 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 en nuestro país.

El año 2010 ha sido testigo del trigésimo aniversario del Consejo de Seguridad Nuclear. Durante sus tres décadas de existencia, el CSN ha desempeñado su misión como organismo regulador independiente, alcanzando reconocimiento y prestigio, tanto a nivel nacional como internacional.

El Consejo de Ministros de 5 de noviembre de 2010 aprobó el nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, que establece las competencias del organismo regulador, la estructura organizativa, el régimen de personal, la contratación y asistencia jurídica así como el régimen patrimonial, presupuestario y de control de la gestión económico-financiera y contable.

La renovación de esta norma responde a la actualización de la Ley 15/1980 de Creación del CSN publicada a finales del año 2007, desarrollando, entre otras novedades, los aspectos jurídicos que permiten fortalecer y garantizar la independencia efectiva del mismo, acogiendo la creciente sensibilidad social en relación con el medio ambiente, institucionalizando los mecanismos necesarios para promover y potenciar la transparencia, la participación de la sociedad y reforzar el derecho de los ciudadanos al acceso a la información. En particular, la aprobación del Estatuto ha permitido la puesta en marcha del Comité Asesor para la Información y Participación Pública en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, cuyas funciones, determinadas legalmente, se refieren a la capacidad de emitir recomendaciones al CSN para garantizar y mejorar la transparencia y proponer las medidas necesarias que incentiven el acceso a la información y la participación ciudadana en las materias de competencia del CSN.

Dicho comité contempla un amplio marco de representación institucional, ya que cuenta con la participación de administraciones públicas, organizaciones sociales, empresariales y ambientalistas, y expertos cualificados. A finales del año 2010 se pusieron en marcha los preparativos necesarios para el nombramiento de representantes

y para la organización de la reunión constitutiva del Comité Asesor, que tuvo lugar a finales de febrero de 2011.

A finales de año, se ha adaptado la estructura orgánica del CSN al nuevo Estatuto.

En el año 2009 se inició el ciclo de renovaciones de las licencias de autorización de las centrales nucleares españolas. Tras la renovación de la autorización de explotación de la central de Santa María de Garoña en 2009, el CSN ha informado durante 2010 las solicitudes de renovaciones por un período de 10 años de las autorizaciones de las dos unidades de Almaraz y de la central nuclear Vandellós II. Durante este año, también han comenzado los estudios técnicos para las renovaciones de las autorizaciones de explotación de las centrales de Cofrentes y de las dos unidades de Ascó, que finalizan su licencia en vigor en el año 2011. Asimismo, es de destacar el informe favorable del Consejo al aumento de potencia en un 8% de la central nuclear Almaraz II, así como la apreciación favorable del CSN al resultado de las pruebas de aumento de potencia similar en la central nuclear Almaraz I.

El CSN utiliza el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) como herramienta básica para evaluar el funcionamiento de las centrales desde el punto de vista de la seguridad. Como novedad durante el año 2010, se incorporaron al SISC los aspectos relacionados con la protección física y la cultura de seguridad y está previsto que a lo largo de 2011 se inicie su implantación en fase piloto.

Se puede decir, teniendo en cuenta el resultado de la actividad reguladora, que durante el año 2010 el comportamiento de las centrales nucleares españolas ha sido correcto. En este período el parque nuclear español, en su conjunto, se encontró el 75% del tiempo en la situación de *respuesta del titular* del SISC, lo que quiere decir que han funcionado con normalidad. Tan solo las centrales nucleares Ascó I y II, y Cofrentes, han requerido una actuación reguladora adicional a la inicialmente planificada, en el marco previsto por el sistema, debido a la detección de algunas deficiencias a través de los indicadores de funcionamiento o de las inspecciones que se realizan en el marco del SISC.

En 2010 las centrales nucleares españolas notificaron 66 sucesos conforme a la instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-10, el 98% debidos a desviaciones operativas que no tienen significación para la seguridad, según lo establecido por la Escala Internacional de Sucesos Nucleares del OIEA (Escala INES). Solo un suceso fue clasificado como *anomalía*, nivel 1, en la mencionada escala, debido a un incumplimiento de un requisito de vigilancia del sistema de líquido de control de reserva en la central nuclear de Cofrentes.

En relación con los planes de mejora de la gestión de la seguridad en las centrales nucleares cabe destacar en 2010 el cierre del *Plan de acción para la mejora de la gestión de la seguridad* (PAMGS) de la central nuclear Vandellós II. Dicho plan se estableció en el año 2004 como consecuencia de la degradación del sistema de agua de refrigeración de

servicios esenciales. A lo largo de este tiempo, la central ha implantado todas las acciones de mejora requeridas, tanto las modificaciones de diseño que han independizado el sumidero final de calor de la central del agua del mar, como de carácter organizativo y de gestión. Algunas acciones de mejora previstas han quedado incorporadas al Plan Procura para reunir en un único plan corporativo, las acciones de mejora de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós.

En el ámbito de la protección radiológica, cabe destacar durante el año 2010 la finalización del Estudio Epidemiológico que comenzó en el año 2006, realizado por el Instituto de Salud Carlos III en colaboración con el CSN. Dicho estudio, que recoge la investigación realizada sobre los posibles efectos de las radiaciones ionizantes en la salud de la población en los entornos de las instalaciones nucleares, fue remitido al Parlamento por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad en abril de 2010. El estudio ha concluido que no existen efectos nocivos en la salud de la población en el entorno de las instalaciones nucleares del territorio nacional.

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

Las dosis recibidas por los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones ionizantes continúan en valores individuales medios muy bajos. En el año 2010 se ha controlado dosimétricamente a 103.934 trabajadores expuestos, con una dosis individual media de 0,72 miliSieverts/año, frente a un límite reglamentario de valor medio de 20 miliSieverts/año. Estos datos quedan recogidos en el Banco Dosimétrico Nacional del CSN, donde se centralizan todos los historiales dosimétricos de los trabajadores expuestos desde el año 1985.

Respecto a la capacidad de respuesta ante emergencias, el CSN junto con los ministerios del Interior; Economía y Hacienda; Fomento; Industria, Turismo y Comercio; y la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa) suscribió, en el marco de la iniciativa Megaports, el *Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general*. Por otro lado, cabe destacar el convenio de colaboración suscrito con la Unidad Militar de Emergencias (UME) del Ministerio de Defensa en materia de planificación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas. En dicho convenio se recogen múltiples actividades de colaboración, entre las que merece la pena destacar el diseño y proyecto de instalación de una sala de emergencias, de respaldo de la Salem del CSN, en el cuartel general de la UME situado en Torrejón de Ardoz (Madrid). En el año 2010 se han realizado los simulacros preceptivos de emergencia interior de todas las instalaciones nucleares.

La actividad reguladora del CSN en materia de licenciamiento y control continúa siendo intensa. En 2010, el CSN ha emitido un total de 432 dictámenes: 48 para

autorizaciones de centrales; 12 para las instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento y centros de investigación; tres para las instalaciones en parada, desmantelamiento y clausura; 365 referentes a instalaciones radiactivas, y cuatro para autorizaciones de transporte de materiales nucleares y radiactivos. También ha emitido otros informes para la convalidación de certificados de aprobación de bultos de transporte y de aprobación de modelos de aparatos radiactivos y ha concedido 5.052 nuevas licencias para el personal de operación de instalaciones nucleares y radiactivas. Asimismo, en este año el CSN ha aprobado dos exenciones temporales a las especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares.

En cuanto a la labor inspectora, el CSN ha realizado un total de 2.103 inspecciones: 167 a centrales; 39 a instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento y centros de investigación; 26 a instalaciones en proceso de desmantelamiento y clausura; 1.815 a instalaciones radiactivas en el campo de la industria, la investigación, y la medicina; y 56 al transporte de materiales nucleares y radiactivos.

Haciendo uso de sus facultades en materia coercitiva, el CSN ha propuesto la apertura de ocho expedientes sancionadores a instalaciones nucleares y radiactivas, y entidades de servicios, todas ellas por infracciones leves, excepto dos casos de instalaciones radiactivas industriales. También ha efectuado 106 apercibimientos para la corrección de deficiencias detectadas en instalaciones y actividades reguladas.

En el terreno normativo, en el año 2010 ha habido una importante actividad en relación con los ámbitos competenciales del Consejo. Aparte de la aprobación del nuevo Estatuto ya comentado, durante 2010 se ha modificado mediante el Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, y se ha aprobado mediante el Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico. Dicha directriz, tiene por objeto reforzar la planificación de las medidas de protección e información a la población en supuestos de emergencias radiológicas. Asimismo, cabe destacar la colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y con el Ministerio del Interior y otras autoridades nacionales en la elaboración del Real Decreto sobre Protección Física de Instalaciones Nucleares, materiales nucleares y transportes de material nuclear y radiactivo que establece las bases necesarias para la definición de la amenaza base de diseño.

El CSN ha aprobado en 2010 seis nuevas instrucciones en relación con el archivo y los períodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares; con los criterios sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares; con los requisitos básicos de seguridad y los criterios básicos de diseño aplicables a las instalaciones nucleares; con las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría; y con los criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad. También ha aprobado y

publicado una guía de seguridad en relación con las directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón.

En 2010, el CSN firmó un convenio marco de colaboración con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

El CSN ha continuado desarrollando la Ley 11/2007 de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos, utilizando para ello su nueva web corporativa puesta en marcha en 2009, tal como se recoge en la Ley 33/2007, de 7 de noviembre. Durante los primeros meses del año 2010, el CSN ha incorporado en su web la sede electrónica, el sello electrónico y el registro electrónico.

En esta misma línea de mejora institucional, durante el año 2010, el CSN ha continuado aplicando el modelo de gestión por competencias en relación con la formación del personal del organismo. También ha seguido avanzando en las líneas de mejora identificadas por la Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service) del OIEA que tuvo lugar en el año 2008 y cuya misión de seguimiento se celebró a principios de 2011. En este marco de mejoras, el CSN ha continuado con el plan de auditorías internas iniciado en 2009 con la realización de nueve auditorías a procesos de funcionamiento del CSN.

En el ámbito de las relaciones internacionales cabe destacar la colaboración del CSN para dar apoyo durante la presidencia española de la Unión Europea, así como los trabajos realizados para la elaboración de un borrador sobre la futura Directiva Europea para el establecimiento de un marco que asegure la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos.

Por último, hay que señalar que en el año 2010 ha expirado la vigencia del Plan Estratégico 2005-2010, motivo por el cual se han iniciado los preparativos de un nuevo plan para el período 2011-2016, cuya aprobación tendrá lugar en el año 2011.

1. El Consejo de Seguridad Nuclear

1.1. El Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), creado mediante la Ley 15/1980, 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.

El Consejo está asistido por una Secretaría General, de la que dependen los órganos de trabajo para el cumplimiento de sus fines, y cuyo titular actúa como secretario de las reuniones del Consejo.

En el año 2010 no se ha registrado ninguna variación en la composición del Consejo y ha estado constituido por los siguientes miembros:

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

En el año 2010 se ha cumplido el 30 aniversario de la creación del Consejo de Seguridad Nuclear. Durante sus tres décadas de existencia, el CSN ha desempeñado su misión como organismo regulador independiente, alcanzando reconocimiento y prestigio, tanto a nivel nacional como internacional.

Con tal motivo, el 28 de junio se organizó una jornada conmemorativa en el Senado en la que tuvo lugar un acto de homenaje a las formaciones precedentes del Pleno del Consejo, personalizado en los expresidentes del Organismo, y a la que asistieron, entre otras personalidades, el director general de la Organización Internacional de la Energía Atómica, Yukiya Amano; el vicepresidente de la Unión Europea, Joaquín Almunia, y el Ministro de Industria, Turismo y Comercio, Miguel Sebastián.

Asimismo, con motivo de este aniversario, Su Majestad el Rey Don Juan Carlos I recibió en audiencia al Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear el día 1 de julio de 2010.

1.1.1. Marco legal

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, en la redacción dada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la citada Ley, junto con las previsiones reglamentarias contenidas en el Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, han constituido el marco legal de referencia básica de las actuaciones del Organismo durante el año 2010, hasta la aprobación por el Consejo de Ministros de 5 de noviembre de 2010 del Real Decreto 1440/2010, por el que se aprueba el nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear (BOE de 22 de noviembre de 2010).

A lo largo de sus cinco títulos, el nuevo Estatuto establece las competencias del organismo regulador, la estructura organizativa, el régimen de personal, la contratación y asistencia jurídica así como el régimen patrimonial, presupuestario y de control de la gestión económico-financiera y contable.

El 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 desarrolla las disposiciones correspondientes a la obligación de los trabajadores de informar de los hechos que afecten o puedan afectar al funcionamiento seguro de las instalaciones, y adapta la estructura organizativa y las previsiones legales a las necesidades y cambios normativos habidos desde la aprobación del anterior Estatuto, vigente desde 1982, integrando las reformas introducidas en todo este tiempo en el marco jurídico de actuación del Organismo.

En el transcurso del año 2010 han tenido lugar algunas novedades importantes en el escenario reglamentario y normativo relacionado con las actividades del Consejo.

Entre ellas, además del nuevo Estatuto, merecen una mención especial el Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, y el Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.

La modificación del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes incluye, entre otros aspectos, la descripción de las fuentes naturales de radiación, identificando de forma genérica las actividades laborales en las que los trabajadores y miembros del público pudieran estar expuestos a este tipo de radiación.

La Directriz Básica contiene los criterios mínimos que deberán seguir las distintas Administraciones

Públicas y los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas reguladas por el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), así como los titulares de otras instalaciones o actividades en las que pudiera existir excepcionalmente riesgo radiológico, para fortalecer la planificación de las medidas de protección e información a la población en supuestos de emergencias radiológicas.

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

1.2. El Pleno

El Organismo dispone de dos órganos superiores de dirección, el Pleno y la Presidencia. Las relaciones entre el Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, como órgano colegiado de dirección del mismo, y la Presidencia, son de competencia, no existiendo subordinación jerárquica entre los mismos. Las relaciones entre los dos órganos superiores de dirección deberán regirse por los principios de cooperación, ponderación y respeto al ejercicio legítimo de las competencias del otro órgano.

El Estatuto vigente y supletoriamente el capítulo II del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, determinan el régimen jurídico del Consejo de Seguridad Nuclear, en lo que a adopción de acuerdos se refiere, acuerdos que tienen lugar en el contexto de sus sesiones plenarias (Pleno).

En el año 2010 el Consejo de Seguridad Nuclear celebró 37 sesiones plenarias, todas ellas de carácter ordinario.

1.2.1. Acuerdos

El Pleno del Consejo ha adoptado un total de 394 acuerdos en 2010, en su calidad de órgano de dirección, en el contexto de las funciones y competencias asignadas por el Estatuto vigente. Estos acuerdos se distribuyen del modo indicado a continuación, en función de su naturaleza:

Acuerdos 2010:

- Licenciamiento y control: 157
- Reglamentación y normativa: 16
- Sanciones y apercibimientos: 11
- Acuerdos, convenios y contratos: 52
- Administración y personal (*): 18
- Organización interna (*): 71
- Encargos (*): 30
- Actas (*): 39
- Total: 394

Los principales acuerdos adoptados por el Pleno del Consejo en 2010 se detallan en la tabla 1.1.

En el anexo I del presente informe se incluye la relación exhaustiva de acuerdos del Pleno del Consejo en el año 2010.

1.2.2. Deliberaciones

En el año 2010 las decisiones del Consejo han continuado estando caracterizadas por el consenso,

tónica imperante desde el inicio del actual mandato a finales del año 2006.

En el año 2010, tan solo un acuerdo del Consejo ha dado lugar a un voto particular discrepante por parte del consejero Antoni Gurguí Ferrer:

- Acuerdo de 27 de octubre de 2010 relativo a las propuestas de apertura de un expediente sancionador al titular de la unidad técnica de protección radiológica Protección Rayos X Euro, S.L. por cuatro infracciones leves, y de amonestación a su jefe de Protección Radiológica por negligencia grave.

El motivo del voto particular discrepante del consejero, fue la necesidad, de acuerdo con la argumentación de dicho voto, de que la propuesta de apertura del expediente sancionador fuera por infracción grave.

1.2.3. Encargos

De los 394 acuerdos del Consejo en el año 2010, 30 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 2010, el Consejo ha formulado 30 encargos, 25 de los cuales fueron resueltos en el transcurso del año. Asimismo se cerraron en este año 17 encargos de años anteriores.

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

Tabla 1.1. Principales acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2010

Nº de acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
61	1.151	03/03/10	Central nuclear de Ascó: Plan de refuerzo organizativo, cultural y técnico (Procura), revisión 2.
65	1.151	03/03/10	Informe del CSN sobre el anteproyecto de modificación de la Ley 25/1964 de Energía Nuclear y del anexo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008.
67	1.151	03/03/10	Informe del CSN sobre el proyecto de Real Decreto por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
84	1.153	24/03/10	Elaboración del inventario de terrenos afectados por contaminación radiológica requerido por el artículo 81.3 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
110	1.156	28/04/10	Central nuclear de Almaraz: informe favorable a la renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales.
146	1.159	19/05/10	Central nuclear de Cofrentes: propuesta de apertura de expediente sancionador (infracción leve por incumplimiento de la IS-21 sobre requisitos aplicables a modificaciones de diseño).
151	1.160	26/05/10	Central nuclear Vandellós II: apreciación favorable del informe de cierre del Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS).
165	1.161	02/06/10	Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general (Megaports).
182	1.163	16/06/10	Central nuclear Vandellós II: informe favorable a la renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales.
184	1.163	16/06/10	Fábrica de combustible de Juzbado: Sistema de Supervisión y Seguimiento (SSJ).
186	1.163	16/06/10	Instrucción del Consejo IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.
187	1.163	16/06/10	Instrucción del Consejo IS-27, sobre criterios generales de diseño en centrales nucleares.
204	1.165	30/06/10	V Informe Nacional para la Convención sobre Seguridad Nuclear.
234	1.168	21/07/10	Ciemat: revisión 1 del Plan de Restauración del Emplazamiento.
254	1.169	08/09/10	Renovación del acuerdo marco de cooperación técnica en materia de seguridad nuclear entre la NRC de Estados Unidos y el CSN.
297	1.173	13/10/10	Central nuclear Vandellós II: propuesta de apertura de expediente sancionador (infracción leve por incumplimiento de ETF sobre elementos resistentes al fuego).
298	1.173	13/10/10	Instrucción del Consejo IS-29, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad.
319	1.175	03/11/10	Informe sobre el anteproyecto de Ley por el que se establecen medidas para la protección de infraestructuras críticas.
334	1.177	17/11/10	Aprobación del inicio del plan de proyecto Salem 2 - UME. Centro de contingencia de la Sala de Emergencias en dependencias de la Unidad Militar de Emergencias (UME).
351	1.178	24/11/10	Informe favorable a las propuestas de nombramiento de expertos en el Comité Asesor para la Información y la Participación Pública.
383	1.181	21/12/10	Central nuclear de Ascó: informe sobre la solicitud de Enresa del sistema de almacenamiento en seco HI-STORM 100 para el combustible gastado de la central.

A 31 de diciembre de 2010 se han cumplido el 93% de los encargos del Consejo emitidos desde el comienzo del mandato actual del Consejo.

1.2.4. Delegaciones

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

En el transcurso del año 2010 el Consejo ha acordado las siguientes nuevas delegaciones:

- Acuerdo de 24 de febrero de 2010, publicado en el BOE de 30 de marzo de 2010, por el que se delega en los directores técnicos determinadas competencias en relación con la seguridad de las actividades e instalaciones nucleares (facultad de emisión de instrucciones técnicas).

Teniendo en cuenta esta nueva delegación, las delegaciones del Consejo vigentes en 2010 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, junto con las multas coercitivas y propuestas de medidas correctoras asociadas; 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 el año 2010 de un total de 609 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 2010 (por tipo):

- Licenciamiento y control: 549
- Reglamentación y normativa: 0
- Sanciones y apercibimientos: 54
- Acuerdos, convenios y contratos: 6
- Total: 609

Decisiones por delegación en 2010 (por órgano delegado):

- Presidencia: 381
- Secretaría General: 31
- Direcciones técnicas: 197
- Total: 609

1.2.5. Transparencia

En el año 2010 el Consejo ha continuado impulsando y desarrollando su política de aumento de la transparencia en el funcionamiento y de mejora de la información y participación en las actividades del Organismo.

Entre los avances realizados en este ámbito cabe mencionar:

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

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

En el año 2010, una vez aprobado el nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, se han dado los pasos necesarios para la pronta puesta en marcha del Comité Asesor para la Información y Participación Pública y se han nombrado a los

representantes. Este comité 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, se publica en la web del CSN la memoria anual de asuntos para toma de decisión e información del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, que tiene por objeto contribuir al cumplimiento de los requisitos de información a la sociedad, establecidos en el artículo 14 apartado 2º de la Ley 33/2007, en relación con los acuerdos del Consejo. La memoria anual facilita la búsqueda y localización de expedientes por las personas o entidades interesadas, y constituye un manual de consulta para conocimiento y seguimiento de las actividades del Pleno del Consejo, en el que se incluye información sobre los acuerdos alcanzados, el detalle de los mismos y de los asuntos presentados a información, tal como son recogidos en las actas de las reuniones del Pleno.

Tabla 1.2. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2010

Acuerdos	Pleno	Delegaciones	Total
Licenciamiento y control	157	549	706
Reglamentación y normativa	16	–	16
Sanciones y apercibimientos	11	54	65
Acuerdos, contratos y convenios	52	6	58
Otros	158	–	158
Total	394	609	1.003

1.2.6. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2010

Tomando en consideración los acuerdos del Pleno y las decisiones por delegación, el Consejo de Seguridad Nuclear ha adoptado en 2010 un total de 1.003 decisiones, cifra similar a la registrada el

año anterior. La tabla 1.2 detalla los resultados globales del año 2010.

1.3. Comisiones del Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear impulsa las actividades encomendadas al Organismo a través de

cinco comisiones, cada una de ellas presidida por un miembro del Consejo.

En 2010 las responsabilidades de los miembros del Consejo en este ámbito han sido las siguientes:

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

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

De modo complementario a las comisiones del Consejo, presididas por miembros del Consejo, la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, presidida por la secretaria general del Consejo, tiene por objeto intercambiar información de carácter técnico entre los órganos de trabajo y el Consejo en su conjunto.

1.3.1. Comisión de Planificación Estratégica

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

Su misión fundamental consiste en el análisis del cumplimiento del Plan Estratégico del CSN. En el

año 2010 la Comisión de Planificación Estratégica no ha sido convocada en ninguna ocasión. Realiza las labores de seguimiento el Comité del Sistema de Gestión, presidido por el consejero Antoni Gurguí Ferrer.

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

En el año 2010 el comité ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Preparativos de la misión de seguimiento de la IRRS (*follow-up*).
- Plan de acción en respuesta a las recomendaciones de la IRRS.
- Auditorías a los procesos internos del CSN: planificación, seguimiento, análisis de informes y revisión del estado de las acciones derivadas.
- Análisis de los indicadores del plan estratégico correspondientes al año 2009.
- Análisis de la metodología para analizar los indicadores del cuadro de mando incluidos en los informes trimestrales de cumplimiento del Plan Anual de Trabajo.
- Actividades de definición e implantación de la Revisión del Sistema de Gestión.
- Informe previo a la aprobación de seis procedimientos de gestión o administrativos.
- Situación de las acciones correctivas.

1.3.2. Comisión de Normativa

La Comisión de Normativa, está presidida por el consejero Antoni Gurguí Ferrer y actúa como

vicepresidente el consejero Francisco Fernández Moreno. El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio participa en las actividades de esta comisión.

Su misión consiste en el impulso, seguimiento y control del programa legislativo correspondiente al CSN. En el año 2010 la Comisión de Normativa ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Proyecto de ley de reforma de la Ley 25/1964, de Energía Nuclear.
- Información sobre la tramitación del proyecto para la reforma del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Propuesta de modificación del título VII “Fuentes naturales de radiación” del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Propuesta de modificación del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas en desarrollo de la previsión del artículo 37 de la Ley sobre Energía Nuclear, sobre la obligatoriedad de los análisis médicos para detectar la alcoholemia y la drogadicción en el personal que presta servicios en instalaciones nucleares.
- Tramitación del anteproyecto de ley sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares y del proyecto de real decreto que sustituirá al Real Decreto 158/1995, de Protección Física de los Materiales Nucleares.
- Información sobre la transposición de la Directiva de la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo de la Unión Europea de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

- Propuestas de Instrucción del CSN NOR/06-009, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad y NOR/05-003, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las instalaciones radiactivas.
- Propuesta de Guía de Seguridad del CSN NOR/06-027, relativa a directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida del radón en el aire.
- Estado de tramitación de la revisión del procedimiento de gestión PG. IV.01 sobre informes preceptivos del CSN a la Administración de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible
- Estado de tramitación de la revisión del procedimiento de gestión PG. IV.05 sobre actuaciones del CSN en materia sancionadora.
- Acuerdos adoptados en las reuniones del Comité de Revisión de Expedientes Sancionadores (CRES) celebradas.

1.3.3. Comisión de Relaciones Externas

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

Su misión consiste en el diseño de políticas y la preparación de los programas de actuación del CSN en sus relaciones con instituciones nacionales e internacionales y en la comunicación con los ciudadanos. En el año 2010 la Comisión de Relaciones Externas ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Estrategia internacional 2010-2015 del CSN.

- Análisis del Eurobarómetro especial europeo y seguridad nuclear 2006-2009.
- Esquema de actuaciones de comunicación del CSN en relación con la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Vandellós II.
- Preparativos del 30 aniversario del CSN.
- Comité Asesor para la Información y la Participación Pública.
- Plan de acción de relaciones internacionales del CSN.
- Primera Conferencia Europea de Seguridad Nuclear.
- Propuesta de programa para un curso en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP).
- Información de la planificación de actividades de relaciones externas.

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 recursos humanos. En el año 2010 la Comisión de Recursos y Medios ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Ejecución del presupuesto y cierre del ejercicio 2009.
- Seguimiento de la ejecución presupuestaria del año 2010.

- Anteproyecto del presupuesto de 2011.
- Gestión de recursos humanos en 2010.
- Grupo de trabajo sobre el estudio de la implantación del teletrabajo en el CSN.
- Reforma del edificio sede del CSN.
- Estado y previsiones de los proyectos del Departamento de Sistemas de Información.
- Seguimiento del funcionamiento de la sede electrónica del CSN.
- Estado del Proyecto de Contabilidad Analítica.
- Información sobre la huelga general de 29 de septiembre de 2010.

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 2010 la Comisión de Formación e I+D ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Análisis y mejora de la participación del CSN en los programas de I+D del CSNI de la OECD/NEA.
- Análisis y discusión de las líneas de actuación en I+D bajo el escenario de restricciones presupuestarias (Plan de Austeridad).
- Cierre de las actuaciones sobre la ampliación de temas de cooperación con la USNRC en I+D.

- Discusión sobre nuevos proyectos de I+D en colaboración con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- Implantación de una nueva aplicación de documentación de cursos recibidos e impartidos.
- Aprobación de la revisión 2 del documento constituido de la Comisión de Formación e I+D, incorporando algunas mejoras en el funcionamiento.
- Discusión del informe de ejecución del Plan de Formación 2009.
- Discusión de la elaboración del Plan de Formación 2011, basado por primera vez en la Gestión por Competencias.
- Discusión sobre la incorporación de información sistemática a la Comisión de Formación e I+D relativa a la valoración de los cursos impartidos.
- Seguimiento sistemático de la ejecución del Plan 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, constituye el principal foro de 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 2010 se han efectuado presentaciones monográficas, o se ha informado específicamente al Consejo de los siguientes temas:

- Memoria anual 2009 del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Aspectos relacionados con la dosimetría de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes.
- Situación actual y problemática relacionada con el transporte de material radiactivo.
- Propuesta de requisitos a asociar a la autorización de explotación de la central nuclear de Almaraz en 2010.
- Estado de cumplimiento de las condiciones e instrucciones técnicas complementarias impuestas a la central nuclear de Santa María de Garoña en el marco de la autorización de explotación concedida en el año 2009.
- Revisión 1 del Plan de Restauración del Emplazamiento del Ciemat.
- Programa de auditorías del sistema de gestión del CSN.
- Plan de acción para las relaciones internacionales del CSN.
- Seguimiento de las modificaciones de diseño en centrales nucleares.
- Estado de las actuaciones requeridas a la central nuclear de Almaraz en la autorización de explotación y previsiones de realización en la recarga de la unidad II.

Por acuerdo del Pleno de 20 de junio de 2007 el intercambio de información en esta comisión tiene carácter informal, y no se elaboran actas sobre los asuntos tratados.

1.4. Actividades de los miembros del Consejo

Mediante acuerdos del Consejo se han encomendado responsabilidades a los miembros del Consejo en los siguientes ámbitos:

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

1.4.1. Comités de enlace

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

La representación del Consejo en los comités de enlace en 2010 ha sido la siguiente:

- Comité de enlace CSN-Unesa: presidenta Carmen Martínez Ten (actuando como presidenta del comité) y vicepresidente Luis Gámir Casares.

Los principales temas abordados en 2010 en el marco de este comité han sido el seguimiento

de las actividades realizadas por el sector en INPO y WANO, el tratamiento de la experiencia operativa, la incorporación del tratamiento de temas transversales y el avance en la implantación del pilar de protección física en el SISC, el seguimiento de las actuaciones de coordinación de emergencias, la revisión radiológica de los emplazamientos y la participación de los trabajadores en los comités Alara de las centrales. Además, se abordó el tratamiento de las comunicaciones de deficiencias y denuncias a que se refiere el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y la Ley 15/1980 de Creación del CSN, y una propuesta sobre el funcionamiento, competencias y composición de los órganos de relación entre el CSN y el sector, para crear un grupo intermedio entre los distintos grupos mixtos de seguridad nuclear y protección radiológica y el Comité de Enlace.

- Comité de enlace CSN-Enresa: consejero Antoni Gurguí Ferrer (actuando como presidente del comité), presidenta Carmen Martínez Ten, y consejero Antonio Colino Martínez.

Los principales temas abordados en el año 2010 han sido las previsiones generales de operaciones de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, la situación general de las actuaciones relativas al ATC y al ATI de la central nuclear de Ascó, las actuaciones relativas al centro de almacenamiento de El Cabril y al PIMIC-Desmantelamiento, la colaboración en temas de I+D, entre otros.

- Comité de enlace CSN-Enusa: consejero Antonio Colino Martínez (actuando como presidente del comité), consejeros Francisco Fernández Moreno y Antoni Gurguí Ferrer.

Los principales temas abordados en 2010 han sido el análisis del comportamiento del combustible nuclear en el año 2009; la situación de

los documentos oficiales de explotación, los programas de actualización de los sistemas de seguridad, las mejoras del Plan de Protección Física y el análisis de la actividad normativa del CSN aplicable a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, incluyendo la definición del programa general de supervisión de la fábrica de Juzbado; junto con la situación del licenciamiento de la planta Quercus de concentrados de uranio; el seguimiento del proyecto de restauración y clausura del centro medioambiental de Saelices y la situación de los acuerdos de colaboración de Enusa con diversas empresas extranjeras interesadas en estudios y prospecciones en la reserva minera de uranio a favor del Estado transferida a Enusa.

- Comité de enlace CSN-Ciemat: consejero Francisco Fernández Moreno (actúa como presidente del comité) y consejeros Antoni Gurguú Ferrer y Antonio Colino Martínez.

Los principales temas abordados en 2010 han sido la revisión del estado y previsiones concernientes a los proyectos de desmantelamiento, rehabilitación y restauración del emplazamiento (proyectos PIMIC), la situación de Palomares y el plan de rehabilitación del emplazamiento, la viabilidad del proyecto del laboratorio de neutrones en las instalaciones del Ciemat, la estación automática ambiental de espectrometría gamma del CSN y aspectos diversos de cooperación entre ambas instituciones en formación, investigación y otros.

1.4.2. Liderazgo de actividades internacionales

Los miembros del Consejo de Seguridad Nuclear lideran la representación del CSN en las actividades internacionales, conforme al reparto acordado en sus reuniones de 28 de febrero de 2007 y de 18 de marzo de 2009.

En el año 2010 las principales actividades en este ámbito han sido las siguientes:

Unión Europea:

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones del Grupo ENSREG de Reguladores de Seguridad Nuclear de la Unión Europea, celebradas en Bruselas (enero, abril y junio), cuyo objetivo es alcanzar un alto nivel armonizado de seguridad en las instalaciones nucleares de la Unión Europea. El Grupo ENSREG acordó nombrar presidenta de la Primera Conferencia de Información Reguladora Europea de 2011 a Carmen Martínez Ten.
- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en las reuniones de la asociación de Autoridades europeas competentes en materia de protección radiológica (HERCA) en Oslo y París (junio y diciembre).

Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA):

- Participación del consejero Antoni Gurguú Ferrer en las reuniones del Comité de Normas del OIEA en Viena (marzo y octubre).
- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en el taller del OIEA sobre el marco regulador, en Santiago de Chile (enero).
- Participación del consejero Antoni Gurguú Ferrer en el *Workshop on Experiences from Construction and Regulatory Oversight of Nuclear Power Plants* celebrado en Helsinki y Olkiluoto (agosto/septiembre).

Agencia de Energía Nuclear de la OCDE (AEN):

- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en las reuniones del Comité de Seguridad de Instalaciones Nucleares (CSNI) de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE en París (junio y diciembre).

- Participación del consejero Antonio Colino Martínez en las reuniones del Comité de Reguladores Nucleares (CNRA) de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE en París (junio y diciembre).

Asociaciones internacionales de reguladores:

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones de la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA) celebradas en Londres (abril y septiembre), cuyo objetivo principal es el refuerzo de la transparencia, el fomento de la innovación tecnológica y la ampliación progresiva de la cooperación multilateral como vía para alcanzar la máxima seguridad a través del intercambio de conocimientos y experiencias entre países con alto nivel regulador y tecnológico.
- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten y del consejero Francisco Fernández Moreno en la reunión anual del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (Foro) celebrada en Río de Janeiro (julio), cuyo principal objetivo es promover la seguridad radiológica y nuclear al más alto nivel en la región iberoamericana.
- Participación del consejero Antoni Gurguï Ferrer en las reuniones plenarias de la Asociación de Reguladores Nucleares Europeos (WENRA) (marzo y noviembre), cuyo objeto es la armonización de criterios de seguridad en el ámbito de los reactores nucleares y de la gestión de los residuos radiactivos.

Acuerdos y relaciones bilaterales:

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten y del consejero Antonio Colino Martínez en la Conferencia Reguladora Anual de la NRC, “RIC 2010” (marzo), encuentro internacional auspiciado por el regulador estadounidense (NRC) en el que tienen lugar sesiones técnicas con temas de gran interés para el ámbito regu-

lador, así como para la administración y la industria.

- Participación de los consejeros Francisco Fernández Moreno y Antonio Colino Martínez en la celebración del 10º aniversario del organismo regulador de Ucrania (SNRCU) (diciembre).
- La participación del consejero Antoni Gurguï Ferrer en la reunión bilateral de alto nivel entre el CSN y el organismo regulador ruso (Rostech-nadzor) (junio/julio).

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 2010 se han realizado todos los simulacros preceptivos de emergencia interior de instalaciones nucleares.

Los miembros del Consejo han asumido la dirección de emergencia en los siguientes simulacros en 2010:

- Presidenta Carmen Martínez Ten: centrales nucleares Vandellós II y Cofrentes.
- Vicepresidente Luis Gámir Casares: fábrica de elementos combustibles de Juzbado.
- Consejero Francisco Fernández Moreno: central nuclear de Santa María de Garoña.
- Consejero Antonio Colino Martínez: centro de almacenamiento de residuos de El Cabril.
- Consejero Antoni Gurguí Ferrer: centrales nucleares Vandellós I y Trillo.

Asimismo, el consejero Antonio Colino Martínez asumió la dirección de emergencia del CSN en el ejercicio internacional PRESS-UE-2010, en el que se simuló un accidente de avión con liberación de contaminación radiactiva, en el aeropuerto de Madrid-Barajas, que ha constituido el primer ejercicio internacional de protección civil en España.

1.4.4. Coordinación de asuntos de especial importancia o naturaleza

En el año 2010, los miembros del Consejo han continuado coordinando determinados asuntos de especial importancia o naturaleza, por encargo del Consejo. En particular:

Presidenta Carmen Martínez Ten:

- Coordinación de las actividades relacionadas con la organización del 30 Aniversario del CSN, celebrado en junio de 2010.
- 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 (en coordinación con los consejeros Francisco Fernández Moreno y Antonio Colino Martínez).

Vicepresidente Luis Gámir Casares:

- Dirección de los trabajos de preparación del Plan Estratégico 2011-2016.
- Dirección de los trabajos de preparación del IV Informe Nacional a la Convención Conjunta sobre la Seguridad de la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad de la Gestión de los Residuos Radiactivos (en coordinación con el consejero Antoni Gurguí Ferrer).

Consejero Francisco Fernández Moreno:

- Dirección del grupo de trabajo para la modernización y mejora de las redes de las estaciones automáticas de vigilancia radiológica.

Consejero Antonio Colino Martínez:

- Coordinación de las actividades relacionadas con la Amenaza Base de Diseño en instalaciones nucleares y radiactivas.

Consejero Antoni Gurguí Ferrer:

- Coordinación de las actividades para la elaboración del V Informe Nacional a la Convención de Seguridad Nuclear.
- Coordinación de las actividades preparatorias de la misión de seguimiento de la IRRS del OIEA (*follow-up*) a celebrar a principios de 2011.
- Dirección del grupo de trabajo para la optimización de la documentación soporte a la toma de decisiones del Pleno del Consejo.

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

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

miembros del CSN y de las correspondientes universidades.

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

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

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

1.5. Consejo y Parlamento

El Informe Anual del Consejo de Seguridad al Congreso de los Diputados y al Senado, correspondiente a las actividades llevadas a cabo en el año 2009, fue remitido a ambas cámaras el 30 de junio de 2010, conforme al artículo 11º de la Ley 15/1980, en la redacción dada por la Ley 33/2007.

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

En el transcurso del año 2010 tuvieron lugar las siguientes comparecencias de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear ante el Congreso:

- Comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, acordada por la Subcomisión de Análisis de la Estrategia Energética Española para los Próximos 25 años, constituida en el seno de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, para informar sobre la situación actual y perspectivas de la energía nuclear. Tuvo lugar el día 11 de mayo de 2010.
- Comparecencia 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 CSN durante el año 2009. Tuvo lugar el día 1 de diciembre de 2010, y como es habitual fue precedida de la intervención de los directores técnicos de seguridad nuclear y de protección radiológica, el día 30 de noviembre de 2010, en la ponencia encargada de las relaciones con el CSN.

La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, en su sesión de 15 de diciembre de 2010, aprobó un total de 38 resoluciones sobre con el Informe de las Actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2009, 30 de ellas dirigidas expresamente al Consejo de Seguridad Nuclear y ocho al Gobierno.

1.6. Actividades del CSN en 2010

El presente capítulo ha proporcionado información sobre las actividades del Consejo de Seguridad Nuclear en su calidad de órgano superior 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 supervisión y control

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

- Inspecciones periódicas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en las autorizaciones.
- Evaluación y seguimiento del funcionamiento de la instalación, comprobando los datos, informes y documentos enviados por el titular, o recabando nuevos datos cuando se estima necesario.
- Apercibimientos a los titulares, si se detecta una omisión de obligaciones, o cualquier desviación en el cumplimiento de los requisitos de la autorización, informándoles de los mecanismos correctores.
- Propuestas al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de apertura de un procedimiento sancionador en caso de detectar alguna anomalía que pueda constituir infracción de las normas sobre seguridad nuclear y protección radiológica.

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

La evaluación global del funcionamiento de las centrales nucleares se realiza considerando fundamentalmente los resultados del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC), los sucesos notificados, en especial los clasificados en la Escala INES con nivel superior a cero, el impacto radiológico, la dosimetría de los trabajadores, las modificaciones relevantes planteadas, los apercibimientos y sanciones, y las incidencias de operación.

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

El Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC) constituye una herramienta básica para evaluar el funcionamiento de las centrales nucleares españolas desde el punto de vista de la seguridad.

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 tramitar las actas de inspección dando curso al período para las alegaciones y comentarios de los titulares, antes de iniciar la valoración de la importancia para la seguridad de los hallazgos encontrados. Igualmente, los indicadores se suministran al CSN en el trimestre siguiente al analizado. Por lo tanto, a lo largo del año 2010 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 2009 y los tres primeros trimestres de 2010. El último trimestre de 2010 se publica en marzo de 2011.

La figura 2.1 recoge los resultados del SISC para cada reactor en el período 2007-2010.

De los resultados obtenidos con el programa de supervisión SISC sobre el funcionamiento de las centrales nucleares a lo largo del año 2010, se puede destacar lo siguiente: en el año 2010, en su conjunto, el parque nuclear se encontró el 75% del tiempo en la situación básica de normalidad, con

Figura 2.1. Resultados del SISC 2007-2010

Central nuclear de Santa María de Garoña																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear Almaraz I																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear Almaraz II																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear de Cofrentes																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear Ascó I																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear Ascó II																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear Vandellós II																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Central nuclear de Trillo																
	2007				2008				2009				2010			
	T1	T2	T3	T4												
MD																
PD																
RR																
RT																

Situación de la matriz de acción: RT: respuesta del titular. RR: respuesta reguladora. PD: pilar degradado. MD: múltiples degradaciones. T1/2/3/4: trimestres 1, 2, 3 o 4.

aplicación de programas estándares de inspección y corrección de deficiencias, situación denominada *respuesta del titular* en la matriz de acción del SISC. En el 25% del tiempo restante, se requirió del CSN una atención reguladora especial dentro del marco previsto por el sistema.

a) Indicadores de funcionamiento

Todos los indicadores de funcionamiento se han mantenido en la banda de color *verde* a lo largo del año 2010, excepto los siguientes:

1. Durante el primer trimestre de 2010:

- El indicador del índice de funcionamiento de los sistemas de mitigación (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Ascó I permanece en la banda *blanca* desde el trimestre anterior debido al fallo al arranque del generador diesel A en el tercer trimestre de 2009, y a otros dos fallos del generador diesel B, en el cuarto trimestre de 2008 y también

en el primer trimestre de 2009, lo que suma un total de tres fallos en el período considerado de tres años.

- El indicador de paradas instantáneas del reactor no programadas por cada 7.000 horas con el reactor crítico para la central de Ascó I continúa desde el trimestre anterior en la banda *blanca* debido a dos paradas instantáneas no programadas del reactor en el tercer trimestre de 2009 y una más en el cuarto trimestre de 2009 (tres en total).

2. Durante el segundo trimestre de 2010:

- El indicador del índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Ascó I permanece en la banda *blanca* desde el cuarto trimestre de 2009. No se han producido nuevas indisponibilidades ni fallos en el primer trimestre de 2010.

Tabla 2.1. Características básicas de las centrales nucleares

	Almaraz	Ascó	Vandellós II	Trillo	Garoña	Cofrentes
Tipo	PWR	PWR	PWR	PWR	BWR	BWR
Potencia térmica (MW)	U-I: 2.947 U-II: 2.729	U-I: 2.950,6 U-II: 2.950,6	2.940,6	3.010	1.381	3.237
Potencia eléctrica (MW)	U-I: 1.045 U-II: 984	U-I: 1.032 U-II: 1.028	1.087,1	1.066	465,6	1.104
Refrigeración	Abierta embalse Arrocampo	Mixta río Ebro Torres	Abierta Mediterráneo	Cerrada Torres aportes río Tajo	Abierta río 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 ⁽²⁾	2015	2021

(1) Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 27 de diciembre de 2010 por la que se autoriza al titular de la central nuclear de Almaraz la modificación de diseño para aumentar la potencia de la unidad II hasta los 2.947 MW térmicos.

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

Tabla 2.2. Resumen de los datos de las centrales nucleares correspondientes a 2010

	Almaraz I/II	Ascó I/II	Vandellós II	Trillo	Garoña	Cofrentes
Autorización vigente	07-06-10 07-06-10	02-10-01 02-10-01	21-07-10	16-11-04	03-07-09	19-03-01
Plazo de validez (años)	10/10	10/10	10	10	Hasta 06-07-13	10
Número de inspecciones	30	34	28	26	25	24
Producción (GWh) I/II	8.173,52 7.265,03	8.358,26 7.641,44	8.860,03	7.695,50	3.836,67	9.549,32
Paradas de recarga I/II	02-11-09 16-01-10 (U-I) 21-11-10 25-01-11 (U-II)	No recarga (U-I) 08-05-10 26-06-10 (U-II)	No recarga	15-04-10 16-05-10	Parcial (2/14)-05-10 ⁽¹⁾	No recarga
Simulacro emergencia	29-04-10 (U-I)	29-06-10 (U-II)	30-09-10	11-11-10	27-05-10	28-10-10
Supervisores	24	29	15	16	16	12
Operadores	35	42	20	23	25	23
Jefes de servicio de protección radiológica	3	5	3	3	2	4

(1) Recarga parcial: parada programada del 2 al 14 de mayo de 2010 para recarga parcial de combustible y trabajos de mantenimiento.

- El indicador del número de paradas instantáneas del reactor no programadas por cada 7.000 horas con el reactor crítico de Ascó I continúa desde el cuarto trimestre de 2009 en la banda *blanca* debido a dos paradas no programadas en el tercer trimestre de 2009 y una adicional en el cuarto trimestre de 2009. Ha ocurrido una nueva parada en el segundo trimestre de 2010.
- El indicador del índice de respuesta ante situaciones de emergencia E1 de Cofrentes ha pasado a la banda *blanca* debido a la revisión de los criterios que se aplican al cálculo de los indicadores de este pilar. Como consecuencia de una ronda de inspecciones a todas las centrales para comprobar los datos de los indicadores de funcionamiento del pilar de seguridad de preparación para emergencias y a la vista de los resultados de las mismas, el CSN requirió a todas las centrales, mediante

una instrucción técnica de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear de julio de 2010, una modificación en los criterios de elaboración de los citados indicadores. En particular, en el caso del indicador E1, se trataba de unificar y clarificar los criterios por los que una notificación a las autoridades se considera adecuada o no, en contenido y en plazo de cara al cálculo del indicador. Esto es aplicable tanto en simulacros, como en emergencias reales.

3. Durante el tercer trimestre de 2010:

- El indicador del índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Ascó I permanece en la banda *blanca* desde el cuarto trimestre de 2009. No se han producido nuevas indisponibilidades ni fallos en el año 2010 pero el indicador se calcula como un valor medio para un período

de tres años (ventana rodante de tres años) y con el valor que se obtiene para el mismo le corresponde estar en la banda *blanca*.

- El indicador del índice de respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros E1 de la central nuclear de Cofrentes continúa en la banda *blanca*.
- El indicador del número de paradas automáticas no programadas en Ascó I ha pasado a la banda *verde* al dejar de contar en las 7.000 horas con el reactor crítico las dos paradas ocurridas en el tercer trimestre de 2009.

4. Durante el cuarto trimestre de 2010:

- El indicador del índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Ascó I permanece en la banda *blanca* desde el cuarto trimestre de 2009. No se han producido nuevas indisponibilidades

ni fallos en el año 2010 pero el indicador se calcula como un valor medio para un período de tres años (ventana rodante de tres años) y con el valor que se obtiene para el mismo le corresponde estar en la banda *blanca*.

- El indicador del índice de respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros E1 de Cofrentes continúa en la banda *blanca*.

A continuación, la tabla 2.3 muestra los indicadores que han resultado mayores que *verde* en las diferentes centrales a lo largo del año 2010.

b) Hallazgos de inspección

Los hallazgos de inspección han sido todos categorizados como *verdes*.

La tabla 2.4 presenta los hallazgos *verdes* de inspección de los cuatro trimestres del año 2010, para cada una de las centrales en operación.

Tabla 2.3. Indicadores de funcionamiento. SISC 2010

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

Tabla 2.4. Número de hallazgos de inspección de categoría *verde*. SISC 2010

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Total
Almaraz I	2	6	–	1	9
Almaraz II	3	2	2	1	8
Ascó I	2	2	2	5	11
Ascó II	8	6	2	3	18
Cofrentes	5	7	10	15	37
Garoña	3	5	2	2	12
Trillo	1	4	5	3	13
Vandellós II	8	6	6	9	29

Se puede destacar que aunque no se dispone todavía de una estadística que pueda ser significativa al llevar el sistema SISC solamente cinco años, con un número similar de inspecciones realizadas cada año, los hallazgos identificados han sido los siguientes: en el año 2006 se identificó un hallazgo de color *blanco* y 43 hallazgos de color *verde*; en el año 2007 uno de color *blanco* y 140 de color *verde*; en el año 2008 un hallazgo de color *amarillo*, cuatro hallazgos *blancos* y 146 *verdes*; en el año 2009 un total de 111 hallazgos de color *verde* y en el año 2010 se han encontrado 137 hallazgos de color *verde*.

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

Hay que hacer notar que un indicador de color *verde* significa que el valor del parámetro es el esperado en condiciones normales de funcionamiento. Sin embargo, 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 o procedimientos o bien la existencia de una deficiencia en el funcionamiento, que el titular tenía una capacidad razonable de prevenir y evitar.

El programa base de inspección relacionado con el SISC a las seis centrales en operación (ocho unidades) durante el año 2010 ha constado de 86 inspecciones a realizar por los especialistas del CSN en diferentes disciplinas, más las 24 inspecciones trimestrales realizadas por los inspectores residentes, lo que hace un total de 110. Se ha realizado la práctica totalidad de las inspecciones programadas en el programa base de inspección (PBI) para el año 2010, excepto tres, para las que se ha justifi-

cado su no realización por la situación temporal de las recargas de las centrales.

Teniendo en cuenta que el número total de inspecciones realizadas durante el año 2010 a las centrales en operación ha sido de 167, significa que se han realizado 57 inspecciones adicionales a las contempladas en el programa base de inspección considerado estándar.

En este número se incluye la inspección suplementaria realizada en Ascó como consecuencia de los indicadores de color *blanco*, las inspecciones reactivas frente a incidentes operativos, inspecciones a temas genéricos como consecuencia de la nueva normativa y la experiencia operativa propia y ajena, así como inspecciones a temas de licenciamiento. En particular, este año se ha realizado un número significativo de inspecciones fuera del programa base de inspección (10 inspecciones o más) a las centrales nucleares de Ascó, Cofrentes, Santa María de Garoña y Vandellós II. Los temas que han sido objeto de un mayor esfuerzo de inspección por parte del CSN han sido las actividades para resolver las consecuencias del incidente de la fuga de partículas radiactivas del edificio de combustible de Ascó, especialmente el plan de mejora Procura aplicable a Ascó y Vandellós II (ANAV).

Teniendo en cuenta que en este año 2010 no ha habido hallazgos de inspección de importancia mayor que *verde* y solamente se han identificado tres indicadores de funcionamiento de color *blanco*, en el mes de mayo se ha realizado una inspección suplementaria a Ascó como consecuencia de los fallos de los generadores diesel y las paradas automáticas del reactor. No se ha realizado la inspección suplementaria por el indicador de emergencias de Cofrentes ya que las causas del mismo eran bien conocidas por el CSN, al haberse producido tras una tanda de inspecciones a todas las centrales para revisar la forma en que los titulares obtenían los citados indicadores. Finalmente, este año se han realizado seis inspecciones como

consecuencia de incidentes, fallos de funcionamiento en las centrales o denuncias. En la tabla 2.5 se muestra la posición en las diferentes columnas de la matriz de acción de cada una de las centrales. El análisis de las consecuencias de que una central esté en las diferentes columnas de la matriz de acción se recoge en la tabla 2.6.

A pesar de que en 2010 ningún hallazgo de inspección se ha considerado mayor que *verde*, como consecuencia de los indicadores de color *blanco* y del arrastre de resultados de inspección de 2009, tanto Cofrentes como las dos unidades de Ascó han estado fuera de la columna de respuesta del titular en algún trimestre durante este año.

La central nuclear de Cofrentes ha estado en la columna de respuesta reguladora durante los trimestres 2º, 3º y 4º de 2010, debido a que el indicador del índice de respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros (E1) estaba en el color *blanco*.

La central nuclear Ascó I ha estado durante los cuatro trimestres en la columna de respuesta reguladora debido a la existencia de diversos indicadores de color *blanco*. En el primer trimestre había un indicador *blanco* en el pilar de “sistemas de mitigación”, IFSM de los generadores diesel de emergencia y otro indicador *blanco* en el pilar

de “sucesos iniciadores”, debido al número de paradas instantáneas no programadas del reactor (aunque son dos indicadores, al estar en diferentes pilares de seguridad, la central está en la columna de respuesta reguladora). En el segundo trimestre se han mantenido los dos indicadores *blancos* en la misma situación. En el tercer y cuarto trimestre solamente ha estado activo el indicador correspondiente al funcionamiento de los generadores diesel de emergencia y el número de disparos pasó a la banda *verde*.

La unidad II de Ascó ha estado en el primer trimestre en la columna de respuesta reguladora. Esta situación fue debida a la identificación de un hallazgo de inspección de color *blanco* en el pilar de “sistemas de mitigación” como consecuencia de la existencia de un tipo de relés que tenían un proceso de degradación por envejecimiento y que por una inadecuada aplicación de la Regla de Mantenimiento habían dado lugar a fallos de equipos. Este hallazgo fue categorizado para las dos unidades de la central en el 4º trimestre de 2008 y estaba previsto que permaneciera en la unidad II hasta la sustitución de todos los relés afectados, lo que ocurrió en la recarga que tuvo lugar en mayo-junio de 2010. En la unidad I, al realizarse la sustitución de los relés en la recarga que tuvo lugar con anterioridad, el hallazgo se consideró cerrado en el cuarto trimestre de 2009.

Tabla 2.5. Estado de la matriz de acción. SISC 2010

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
Almaraz I	RT	RT	RT	RT
Almaraz II	RT	RT	RT	RT
Ascó I	RR	RR	RR	RR
Ascó II	RR	RT	RT	RT
Cofrentes	RT	RR	RR	RR
Garoña	RT	RT	RT	RT
Trillo	RT	RT	RT	RT
Vandellós II	RT	RT	RT	RT

RT: respuesta del titular. RR: respuesta reguladora.

Tabla 2.6. Análisis de la matriz de acción. SISC 2010

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

Por otra parte, las dos unidades de Ascó tenían abierto un hallazgo transversal como consecuencia de deficiencias identificadas por el CSN en el programa de identificación y resolución de problemas del titular (PAC). En una inspección realizada a final del año se consideró que el problema estaba bien identificado por el titular y se encontraba en vías de solución, por lo que el hallazgo transversal se ha considerado resuelto en la evaluación del tercer trimestre de 2010.

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

Como se ponía de manifiesto en informes precedentes, una vez analizados los resultados de la primera autoevaluación del programa SISC y elaborado el Plan de Acción correspondiente, a lo largo del año 2010 se realizaron la mayor parte de las acciones de mejora requeridas incluyendo la propia revisión del plan de autoevaluación.

Para verificar la efectividad de las medidas adoptadas, se ha iniciado un segundo ejercicio de autoevaluación del SISC en el tercer trimestre de 2010. La autoevaluación incluye recabar la valoración de una serie de cuestiones concretas y solicitar comentarios y opiniones por escrito (aunque de forma anónima y confidencial) de los titulares de las centrales y de los técnicos del CSN, además de tener en cuenta los resultados de los indicadores de funcionamiento del propio programa.

Para finalizar, y aunque se comenta con más extensión en el apartado correspondiente de este informe, hay que destacar que en el segundo semestre de 2010 se han iniciado las actividades de desarrollo de programas de inspección, indicadores y procedimientos para incorporar al SISC de forma efectiva el pilar de seguridad física de las centrales en operación. En este momento, se estima que ya es procedente la integración de la seguridad física de las centrales como un elemento

más del sistema de supervisión SISC (constituye el séptimo pilar de seguridad en una tercera área estratégica, además de la seguridad nuclear y la protección radiológica), aunque manteniendo sus características de confidencialidad que lo harán diferente en su percepción por el público. En el año 2011 se iniciará su realización en fase piloto.

También está previsto incorporar en el año 2011, de forma piloto, los nuevos componentes transversales de cultura de seguridad y organizacional, una vez finalizados los procedimientos que lo desarrollan y tras haber realizado la formación de los inspectores y de los titulares en la nueva forma de abordar los posibles componentes transversales asociados a los hallazgos de inspección.

Considerando los resultados del SISC, durante el ejercicio 2010 el parque nuclear español, ha tenido un comportamiento correcto desde el punto de vista de la seguridad.

2.1.1.3. Sucesos notificados

En aplicación de lo establecido por la Instrucción del CSN IS-10, los titulares de las centrales nucleares notificaron 66 sucesos en 2010, de los cuales 65 se clasificaron como nivel 0 y uno como nivel 1 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En 2010 se han notificado 21 sucesos menos que en 2009.

De los 66 sucesos notificados, 15 fueron considerados como *significativos* y cinco como *genéricos* por el Panel de Revisión de Incidentes (PRI) del CSN; de estos, tres fueron *significativos* y *genéricos* a la vez. Un suceso se clasifica como *significativo* si se considera necesario un seguimiento posterior de las medidas correctoras implantadas, o bien si puede conllevar la solicitud de adopción de alguna medida adicional a las propuestas por el titular. Un suceso se considera genérico cuando se identifica que puede tener causas extrapolables a otras instalaciones nucleares.

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

El suceso clasificado como *nivel 1* en la Escala INES durante 2010 ocurrió el 12 de mayo de 2010 en la central nuclear de Cofrentes:

- El suceso consistió en el incumplimiento de un requisito de vigilancia del sistema de líquido de control de reserva.

Por indicación de una inspección que se estaba realizando en la planta, se comprobó que se había incumplido el requisito de vigilancia 3.1.7.1 relativo al volumen del depósito, de almacenamiento de agua borada del sistema de líquido de control de reserva (C41), debido a la calibración errónea de la instrumentación de nivel del depósito al no tener en cuenta la densidad real de la mezcla y suponer un valor fijo de 1 kg/l. Este error en la calibración produjo una desviación en la lectura de nivel equivalente a un volumen de 1.100 litros, lo que provocó que el volumen real en el depósito fuera inferior a los 14.396 litros pedidos en el requisito de vigilancia; debido al error señalado, durante la ejecución del procedimiento que da cumplimiento a dicho requisito, las lecturas de nivel obtenidas eran equivalentes a un volumen de 15.000 litros.

Una vez confirmado que el volumen real del depósito era inferior al requerido, se procedió a declarar inoperables los dos lazos del sistema. Según la Especificación Técnica de Funcionamiento (ETF) 3.1.7, el plazo de tiempo disponible para restablecer la operabilidad de un subsistema es de ocho horas.

Se comprobó que, para el volumen real existente, la densidad de la mezcla proporcionaba la

masa de pentaborato sódico requerida por las Especificaciones Técnicas. Posteriormente, se llenó el depósito con agua, de forma que el volumen real fuera el requerido por las ETF y mantuviera una densidad que garantizara la masa requerida de pentaborato sódico.

Se emitió además una orden de funcionamiento para tener en cuenta esta consideración en las lecturas siguientes, de forma que a la lectura de nivel se añadiera una medición de la densidad de la mezcla, y se corrigiera después, para esa densidad, la lectura de nivel obtenida.

La central confirmó que el problema de las medidas erróneas de nivel en el depósito del C41 existía desde el principio de la operación de la central. Indicó además que, durante seis años, el volumen total había sido inferior al requerido por las ETF, si bien siempre se había cumplido con la masa mínima de boro requerida para parar al reactor.

2.1.1.4. Temas genéricos

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

Los temas genéricos más relevantes a lo largo del año 2010 han sido:

- *Corrosión en pernos de sujeción del tanque de agua de recarga.*

Este tema genérico deriva del descubrimiento de corrosión en los pernos de anclaje del tanque

de agua de recarga de la unidad II de la central nuclear de Ascó. Dicha corrosión parece deberse al agua de lluvia que penetra a través el calorifugado y oxida los pernos. El titular abrió una condición anómala y realizó una evaluación en la que concluyó que el espesor remanente de los pernos era suficiente para cumplir con su función. Sin embargo, expertos del CSN indicaron que, además de la pérdida de espesor, debía analizarse la existencia de grietas en los pernos y el estado de las tuercas de sujeción y el anclaje de los pernos con el hormigón.

En respuesta a esta petición, la central nuclear de Ascó ha enviado varios informes y ha establecido acciones para atajar las causas y evitar que se repita el incidente. De cualquier modo, concluyen que las anomalías detectadas en los tanques no han afectado a su capacidad para resistir las cargas sísmicas de diseño.

Adicionalmente, el CSN llevó a cabo una inspección sobre la protección catódica y los pernos del tanque de agua de recarga en julio de 2010.

A raíz de este suceso, el CSN envió en el mes de marzo una carta genérica a los titulares de las centrales nucleares para que inspeccionaran los pernos de sujeción y anclaje de todos los depósitos y estructuras que están a la intemperie y pertenecen a sistemas de seguridad, o cuyo colapso pudiera afectar a sistemas de seguridad, y que no estén sometidos ya a una verificación periódica de este tipo. En caso de encontrar oxidaciones, los titulares deberán elaborar un análisis de operabilidad. Los resultados de esta verificación se recogerán en el informe anual de experiencia operativa de 2010.

- *Fallos de rotores de magnesio en actuadores de motores de MOV de válvulas motorizadas.*

La NRC de EEUU ha publicado dos *Information Notice* relacionadas con diversos fallos ocu-

rridos en motores con rotor de magnesio, en principio atribuidos a condiciones de alta temperatura o humedad que causan corrosión galvánica, corrosión general o estrés térmico (IN 2006-26, *Failure of magnesium rotors in motor operated valve actuators* e IN 2008-20, *Failure of motor operated valve actuator motors with magnesium alloy rotors*). Este tipo de fallos se ha observado específicamente en centrales nucleares españolas en dos ocasiones, ambas durante el año 2009, aunque pueden haber ocurrido más casos en tiempos anteriores, en los que la tipología de fallo no hubiese estado suficientemente identificada.

A raíz de lo anterior, el grupo de válvulas de las centrales españolas se reunió en julio de 2010, estando presente una representación del CSN, y decidió revisar este tipo de motores.

Por su parte, el CSN ha enviado una carta a las centrales nucleares solicitando, entre otras cosas, un listado de válvulas con actuadores cuyos motores tengan rotores de magnesio, así como información sobre procedimientos de revisión, guías de grupo de propietarios y acopio de repuestos. Las centrales han respondido que inspeccionarán los motores afectados durante las próximas paradas para recarga (redactarán procedimientos para la inspección en caso de no disponer de ellos) y tratarán de acortar los plazos de entrega de repuestos.

- *Incidente de la central nuclear de Almaraz sobre desajustes en el blowdown de válvulas de seguridad.*

Este tema genérico deriva del suceso ocurrido en la central nuclear de Almaraz el 16 de diciembre de 2007, donde tuvo lugar la apertura no esperada y el posterior cierre retardado (a una presión menor que la especificada) de la válvula de alivio en la aspiración del tren B del sistema de evacuación de calor residual. La

causa del cierre retardado se debió a una interpretación errónea del procedimiento de ajuste del fabricante.

El CSN decidió emitir en 2008 una instrucción técnica (IT) al resto de las centrales para que analizaran esta problemática, y llevó a cabo inspecciones para comprobar si las acciones propuestas se habían implantado. En vista de los resultados, en 2010 se decidió enviar una carta a todas las centrales ampliando el alcance del análisis realizado en 2008 a aquellas válvulas de seguridad que habían quedado excluidas del alcance anterior pero que están instaladas en sistemas que responden a todos los criterios de la regla de mantenimiento (sistemas no relacionados con la seguridad que mitigan accidentes, sistemas no relacionados con la seguridad cuyo fallo puede provocar que estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad no realicen sus funciones, y sistemas no relacionados con la seguridad cuyo fallo podría ocasionar actuación de sistemas de seguridad). Actualmente, el CSN está analizando la respuesta de las centrales a esta carta.

- *Gestión de la acumulación de gas en los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo, evacuación de calor residual y rociado de la contención.*

En el año 2008, la NRC emitió la Generic Letter GL 2008-01 *Managing gas accumulation in emergency core cooling, decay heat removal, and containment spray systems*, donde indicaba que debían tomarse medidas adecuadas 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 alcanzara valores que pudieran impedir su adecuado funcionamiento.

A raíz de esta información, el CSN envió una instrucción técnica a todas las centrales nucleares españolas en explotación requiriendo que, en el mismo plazo establecido por la *Generic Letter*, realizaran las acciones contenidas en la misma y remitieran al CSN la información solicitada. Las centrales nucleares contestaron proponiendo un trabajo inicial sobre planos, una verificación en campo en la siguiente parada de recarga y la emisión de un plan de actuación; posteriormente, a lo largo de 2009 y 2010, han ido actualizando la información acerca de los trabajos realizados.

El CSN ha realizado diversas inspecciones en varias centrales y se prevé que éstas continúen en 2011, así como la revisión y el análisis de las acciones implantadas por las centrales.

2.1.1.5. Análisis y evaluación de la experiencia operativa

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

El CSN conoce la existencia de los sucesos por la notificación de las propias centrales y por medio de sus inspectores residentes. Analiza inmediatamente cada suceso para determinar su importancia para la seguridad, la necesidad de llevar a cabo una inspección reactiva, su clasificación en la Escala INES y su posible impacto genérico; y refleja las conclusiones de este análisis en un registro informatizado. Los sucesos más significativos para la seguridad son objeto de una inspección e investigación detalladas por parte del CSN;

empleando, si se considera necesario, metodologías de análisis de causa raíz reconocidas internacionalmente, como es el MORT Management Oversight and Risk Tree.

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

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

El sistema internacional de notificación de incidentes IRS (Incident Reporting System), gestionado conjuntamente por la NEA y el OIEA, es un sistema de intercambio de información detallada entre profesionales y sirve para que el organismo regulador de cada país notifique a los demás cualquier suceso que afecte potencialmente a la seguridad. El informe al IRS describe detalladamente el suceso, su importancia para la

seguridad, las causas directas y raíces, y las acciones correctoras emprendidas; lo que permite a los receptores analizar la aplicabilidad de ese suceso a su país o instalación. El CSN debe informar al IRS de los sucesos más significativos ocurridos en las centrales nucleares españolas y recibe informes de los sucesos acaecidos en otras centrales del mundo.

2.1.1.6. Programas de mejora de la seguridad

2.1.1.6.1. Programas de revisiones periódicas de la seguridad

Durante 2010 se han continuado desarrollando trabajos de evaluación de las revisiones periódicas de la seguridad correspondientes a las centrales nucleares Almaraz I y II, y Vandellós II, cuyos informes sobre la renovación de la autorización de explotación fueron emitidos por el CSN respectivamente el 30 de abril y el 22 de junio de 2010. Está previsto que se emitan los informes de las centrales nucleares de Cofrentes y Ascó en febrero y septiembre de 2011, respectivamente.

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

Resumen de la renovación de la autorización de explotación de Almaraz I y II

El titular de la central nuclear de Almaraz presentó el día 6 de junio de 2008, ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, una solicitud de renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años, en aplicación de la condición 2 del permiso de explotación vigente en aquel momento que le facultaba para solicitar una nueva autorización de explotación por el mencionado período. Dicha solicitud estuvo

acompañada por la documentación preceptiva que incluye las últimas revisiones de los documentos oficiales de explotación, la Revisión Periódica de la Seguridad (RPS), la revisión del análisis probabilista de seguridad (APS), el análisis del envejecimiento experimentado por los componentes, sistemas y estructuras de seguridad, y el análisis de la experiencia acumulada de explotación durante el período de vigencia de la autorización.

El día 30 de septiembre de 2007 el titular presentó al CSN los análisis requeridos en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) sobre Normativa de Aplicación Condicionada (NAC) de referencia CNALM/AL0/SG/08/03.

El día 26 de febrero de 2010 el titular presentó ante el CNS un informe complementario que ampliaba el alcance del documento presentado de la RPS, para incluir en el mismo un análisis hasta el año 2008.

Desde el día 6 de junio de 2008 hasta el 30 de abril de 2010 el Consejo de Seguridad Nuclear ha desarrollado un plan de trabajo consistente en la realización de evaluaciones e inspecciones para poder fundamentar el informe técnico al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre la solicitud de renovación de la autorización de explotación.

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

modificaciones de diseño realizadas en la instalación, y programas de evaluación y mejora de la seguridad.

El Consejo de Seguridad Nuclear, después de realizar un análisis minucioso de todo ello, elaboró un informe técnico compuesto por un documento principal y complementado por suplementos monográficos para cada uno de los temas descritos, y concluyó, el día 30 de abril de 2010, con una posición favorable a la renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años. Dicha posición favorable llevaba asociados un condicionado estricto a respetar durante la explotación y la realización de numerosos programas de mejora y modificaciones de diseño que incluían la instalación de sistemas totalmente nuevos.

Finalmente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió, el día 7 de junio de 2010, una Orden Ministerial por la que acordó renovar la autorización de explotación solicitada por el titular.

Durante el período que ha durado la evaluación, el Consejo de Seguridad Nuclear ha informado a particulares y a instituciones en todas las ocasiones en que se le ha solicitado, habiendo hecho públicos todos los informes sobre la renovación de la autorización de explotación.

Resumen de la renovación de la autorización de explotación de Vandellós II

El titular de la central nuclear Vandellós II presentó, el día 22 de julio de 2009, ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, una solicitud de renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años, en aplicación de la condición 2 del permiso de explotación vigente en aquel momento que le facultaba para solicitar una nueva autorización de explotación por el mencionado período. Dicha solicitud estuvo acompañada por la documentación preceptiva, que incluye las últimas revisiones de los

documentos oficiales de explotación, la Revisión Periódica de la Seguridad (RPS), la revisión del análisis probabilista de seguridad (APS), el análisis del envejecimiento experimentado por los componentes, sistemas y estructuras de seguridad y el análisis de la experiencia acumulada de explotación durante el período de vigencia de la autorización.

Entre el día 1 de octubre de 2009 y el 23 de febrero de 2010 el titular envió al CSN cinco cartas que contenían los análisis requeridos en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) sobre Normativa de Aplicación Condicionada (NAC) de referencia CNVA2/VA2/SG/09/01. Asimismo, y entre el día 19 de junio de 2009 y el 16 de febrero de 2010, el titular envió al CSN tres cartas con información complementaria sobre las modificaciones de diseño y el Plan de Gestión de Vida.

Desde el día 22 de julio de 2009 hasta el 22 de junio de 2010 el Consejo de Seguridad Nuclear ha desarrollado un plan de trabajo consistente en la realización de evaluaciones e inspecciones para poder fundamentar el informe técnico al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre la solicitud de renovación de la autorización de explotación.

La Revisión Periódica de la Seguridad ha sido la segunda llevada a cabo y ha comprendido la valoración de los aspectos siguientes: experiencia operativa interna y externa, experiencia relativa a las dosis ocupacionales, experiencia relativa al impacto radiológico (vertidos y dosis al público, experiencia relativa a residuos radiactivos sólidos, experiencia relativa a vigilancia radiológica ambiental), cambios en la reglamentación y normativa, comportamiento de los equipos (resultados de los requisitos de vigilancia, inspección en servicio, calificación de equipos, gestión de vida, cumplimiento con la regla de mantenimiento), modificaciones de diseño realizadas en la instala-

ción y programas de evaluación y mejora de la seguridad.

El Consejo de Seguridad Nuclear, después de realizar un análisis minucioso de todo ello, elaboró un informe técnico compuesto por un documento principal y complementado por suplementos monográficos para cada uno de los temas descritos, y concluyó, el día 22 de junio de 2010 con una posición favorable a la renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años. Dicha posición favorable llevaba asociados un condicionado estricto a respetar durante la explotación y la realización de numerosos programas de mejora y modificaciones de diseño que incluían la instalación de sistemas totalmente nuevos.

Finalmente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió, el día 21 de julio de 2010, una Orden Ministerial por la que acordó renovar la autorización de explotación solicitada por el titular.

Durante el período que ha durado la evaluación, el Consejo de Seguridad Nuclear ha informado a particulares y a instituciones en todas las ocasiones en que se le ha solicitado, habiendo hecho públicos todos los informes sobre la renovación de la autorización de explotación.

2.1.1.6.2. Factores humanos y organizativos en las instalaciones nucleares

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

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

En el año 2010 se inspeccionaron dichos programas en las centrales nucleares de Almaraz, Trillo, Ascó y Vandellós II.

En el caso de las centrales nucleares de Almaraz y de Trillo se inspeccionó el estado de desarrollo del programa propiamente dicho y de los proyectos en marcha, dedicando una atención especial a los proyectos llevados a cabo en relación a la supervisión del comportamiento humano, las herramientas de prevención del error humano, los factores humanos en modificaciones de diseño y en experiencia operativa, los procesos de evaluación y mejora en cultura de seguridad, y la verificación de la eficacia de los planes de mejora.

En la inspección a las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II se puso especial énfasis en las novedades que se están introduciendo en el programa, como la creación de las figuras de responsables de factores humanos en las distintas unidades organizativas y la estructura adoptada por el departamento de OyFH. Se inspeccionaron de modo especial los proyectos de simulador de factores humanos, plan de acogida de nuevo personal, comunicación vertical y presencia de mandos en planta, así como los relativos a la mejora de factores humanos en procedimientos y en interfases de las instalaciones.

En 2010 se continuó con los programas especiales de supervisión establecidos por el CSN para el seguimiento de la implantación del Plan de Mejora de Gestión de la Seguridad (PAMGS) de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II (ANAV), derivado del suceso de rotura de una tubería en el sistema de agua de servicios esenciales en la central nuclear Vandellós II en 2004, y del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico de ANAV (Plan Procura), derivado del suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear de Ascó en 2008.

En el caso del PAMGS, se realizó una última inspección en abril de 2010 para revisar el informe final de cierre del programa, que culminó con toda una serie de acciones de mejora implantadas de manera efectiva, así como con la transferencia ordenada al Procura y al Plan de Refuerzo Organizativo (PRO) de aquellas acciones no completamente resueltas. Estos aspectos se integran en la descripción del capítulo 2.1.1.6.3 del presente informe.

En el caso del Plan Procura se realizaron tres inspecciones en 2010 con la participación de OyFH, que se orientaron a supervisar el grado de avance e implantación del plan una vez que la revisión 1 del mismo había sido apreciada favorablemente en julio de 2009 por el Consejo, con algunas condiciones. Es reseñable el esfuerzo de cambio en la cultura organizativa como elemento dinamizador y garante de la sostenibilidad de las mejoras en marcha. Estas actuaciones se enmarcan en la descripción del capítulo 2.1.1.6.4 del presente informe.

Las revisiones periódicas de la seguridad asociadas a las solicitudes de renovación de las autorizaciones de explotación de las centrales nucleares Vandellós II y Cofrentes han supuesto una revisión suplementaria del estado de los programas de OyFH y de los programas de cultura de seguridad de ambas centrales.

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 los reglamentos de funcionamiento que se han producido en el año 2010 en las centrales nucleares de Cofrentes y Santa María de Garoña y en la Fábrica de elementos combustibles de Juzbado. Este es un avance cualitativo notable en los análisis de seguridad de los titulares sobre los cambios organizativos.

En relación a los reglamentos de funcionamiento es reseñable que prácticamente se ha finalizado en 2010 el proceso de incorporación en los mismos de los órganos de gobierno, y sus funciones, de los explotadores de las instalaciones nucleares, en la medida en que tienen una influencia relevante en la seguridad.

Desde la emisión de la Instrucción de Seguridad IS-19 del CSN, editada en 2008, se viene trabajando en el CSN en el impulso y posterior seguimiento del estado de implantación de sistemas de gestión integrada en las instalaciones nucleares, cuya implantación total debe estar operativa en las instalaciones desde el 1 de enero de 2010. En 2010 se analizó qué elementos de estos sistemas de gestión eran adecuadamente supervisados con los mecanismos ya implantados en el CSN y qué otros elementos podrían requerir de actuaciones de supervisión adicionales.

Finalmente, en el último trimestre de 2010 se retomaron las actividades de desarrollo para la incorporación de la supervisión de la cultura de seguridad en el sistema de supervisión de centrales nucleares del CSN (SISC), que se espera tener fina-

lizadas a lo largo de 2011, dando paso así al inicio de su aplicación piloto.

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

El PAMGS tuvo su origen en el suceso de rotura de una tubería del sistema de refrigeración de servicios esenciales (EF) en agosto de 2004 y en informes anuales anteriores se ha descrito cómo se generó y su alcance. A continuación se indica el avance del Plan durante 2010.

Actuaciones del CSN en relación al informe de cierre del PAMGS

El titular envió al CSN, en marzo de 2010, el informe de cierre del Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS), para su apreciación favorable.

El objetivo del informe de cierre del PAMGS fue obtener el acuerdo formal del CSN con este Plan de Acción, una vez que el titular ha considerado que las acciones contenidas en el mismo han sido llevadas a cabo satisfactoriamente o que las que aún son susceptibles de mejora, está adecuadamente recogidas en planes como el Procura que la organización de ANAV está llevando a cabo actualmente como consecuencia del incidente de las partículas radiactivas de la central nuclear de Ascó, o el PRO (Plan de Refuerzo Organizativo) para adecuar las dotaciones de las unidades organizativas.

El CSN realizó una evaluación de la verificación de la eficacia de las acciones del PAMGS llevada a cabo por el titular, así como una evaluación del informe final de cierre.

El PAMGS ha constado de 36 grandes acciones de mejora, de las cuales las 19 primeras eran de carácter organizativo y de gestión del titular, una de relación con el CSN y las 17 restantes relacionadas con mejoras y modificaciones físicas en la instalación.

Todas las acciones de mejora organizativas y de gestión del PAMGS han sido implantadas, validadas y cerradas, siguiendo un proceso formal y bien establecido y documentado de gestión de proyectos. El último paso de este plan fue el diseño y ejecución de un proceso formal de verificación de la eficacia de las 19 acciones de mejora de carácter organizativo y de gestión.

Por otra parte, se han obtenido suficientes evidencias para afirmar que todo un conjunto relevante de elementos de diagnóstico que dieron lugar al PAMGS han sido satisfactoriamente resueltos.

Por último, aquellos aspectos no completamente resueltos por las acciones del PAMGS, se han transferido al Plan Procura, conjunto de Ascó y Vandellós, a fin de reunir en un único plan corporativo todos los planes de mejora de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II.

Para realizar esta evaluación, el CSN también ha tenido en cuenta los resultados de:

- a) La evaluación externa de la cultura de seguridad de Vandellós II del otoño de 2008.
- b) Misión Osart llevada a cabo por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en Vandellós II de septiembre de 2009.

Con respecto a las acciones físicas del sistema EJ, el nuevo sistema de refrigeración de salvaguardias tecnológicas, el titular está llevando a cabo planes de acciones correctoras específicos, diseñados e iniciados tras estas incidencias, para eliminar las causas que las motivaron.

Como conclusión global de todo el proceso de verificación de la eficacia del PAMGS, en relación a la continuidad asumida por el Procura, es que más del 80% de los aspectos a mejorar identificados en la implantación efectiva del PAMGS se corresponden con áreas o actividades que tienen

continuidad con el Procura y el PRO, al que el titular está dando máxima prioridad, mientras que para el resto de debilidades (dada su naturaleza y menor impacto en la seguridad) se han definido acciones de mejora que serán gestionadas a través del Programa de Acciones Correctivas.

Desde el punto de vista de la evaluación del CSN se considera que el titular ha desarrollado un proceso de verificación de la eficacia del PAMGS adecuado.

Asimismo, se considera que las conclusiones del mismo son válidas y que, en consecuencia, los puntos aún no resueltos por el PAMGS son adecuadamente asumidos entre el Procura principalmente, el PRO (ambos, Procura y PRO están dentro del Plan de Actuaciones 2008-2013 del titular) y cinco acciones concretas de una entidad diferente derivadas al PAC.

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

El Plan Procura tuvo su origen en el suceso de liberación de partículas radiactivas en Ascó I, notificado el 4 de abril de 2008, y en informes anuales anteriores se ha descrito cómo se generó y su alcance. A continuación se indica el avance del Plan durante 2010.

El Consejo, en su reunión del 3 de marzo de 2010, acordó la apreciación favorable de la revisión 2 del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura) de ANAV, remitida por el titular en cumplimiento de las condiciones establecidas al respecto en la apreciación favorable de la revisión 1 del Procura de 2 de julio de 2009.

Para verificar el cumplimiento de dichas condiciones se realizó una inspección para revisar las recomendaciones de los informes de diagnóstico y las acciones correctoras incluidas en el informe ISN-AS1-127, y otra inspección para comprobar

el cumplimiento de las condiciones 2 y 3 de la apreciación favorable de la revisión 1 del Procura.

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

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

Para coordinar todas las actividades del Plan de seguimiento de la central nuclear de Ascó y asegurar que se cumplen sus objetivos, el CSN ha creado un Comité de Seguimiento de Ascó en 2008, que ha mantenido dos reuniones en el año 2010.

En 2010, además de las dos inspecciones citadas anteriormente, se han realizado tres inspecciones de seguimiento de las actividades en curso de las cinco líneas de actuación y del refuerzo cultural y de comportamiento RCC del Procura, y de la implantación de las recomendaciones de los informes de diagnóstico.

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

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

Los análisis se presentaron al CSN en enero de 2011 para poder incluir los resultados del año

2010. Durante los meses de febrero y marzo, el Pleno del CSN mantuvo reuniones con cada uno de los titulares para analizar las conclusiones de los mismos, las mejoras propuestas y las previsiones de inversiones y recursos necesarios para su implantación.

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

2.1.1.7. 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 para 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 la 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 la 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 suponen en torno 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 2010 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	1.974	756,69	38
Trillo	460	322,47	70
Almaraz II	1.803	694,70	38

(1) Promedio de las recargas realizadas en el período 1991-2000.

(2) Recarga del año 2010. En el caso de Almaraz II la parada de recarga tuvo lugar entre los días 22/11/2010 y 25/01/2011.

(3) El valor representa el porcentaje de la dosis colectiva de la recarga de 2010 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 2010 para el conjunto de las centrales nucleares en explotación, cabe destacar que fueron 9.286 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en este área y que fueron controlados dosiméricamente¹. Estas lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 3.037 mSv.persona, siendo el valor de la dosis individual media global de este colectivo de 0,93 mSv/año, considerando en el cálculo de este

parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas. Esta dosis individual media supuso un 1,87% 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 (2.679 mSv.persona), con un total de 7.260 trabajadores y una dosis individual media de 0,97 mSv/año. En el caso del personal de plantilla la dosis colectiva fue de 357 mSv.persona, con un total de 2.172 trabajadores y una dosis individual media de 0,75 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).

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.

En las tablas 2.8, 2.9, 2.10 y 2.11 se presenta información desglosada de la distribución de la dosis individual media y colectiva entre las dis-

tintas centrales nucleares en explotación del país, así como para el conjunto de los trabajadores de este sector.

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	321	127	0,87
Almaraz	371	29	0,48
Ascó	513	38	0,51
Cofrentes	364	135	1,08
Vandellós II	372	7	0,36
Trillo	231	21	0,41

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	802	457	1,16
Almaraz	1.800	719	0,94
Ascó	2.018	784	0,94
Cofrentes	639	356	1,60
Vandellós II	922	45	0,51
Trillo	1.079	317	0,67

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

Centrales nucleares	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Santa Mª de Garoña	1.122	585	1,08
Almaraz	2.160	748	0,91
Ascó	2.467	822	0,90
Cofrentes	998	491	1,41
Vandellós II	1.236	53	0,49
Trillo	1.303	338	0,64

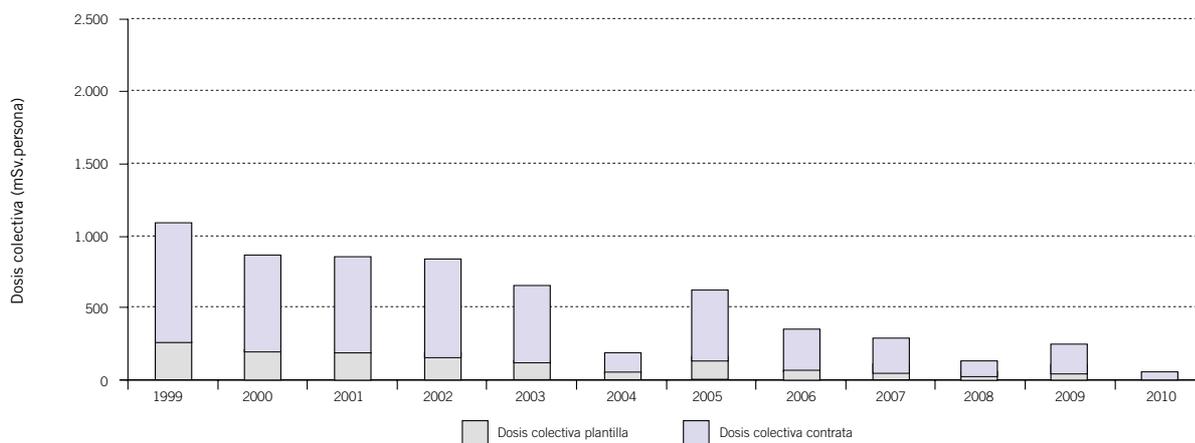
Tabla 2.11. Dosis recibidas por los trabajadores para el conjunto de centrales nucleares

	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Personal de plantilla	2.172	357	0,75
Personal de contrata	7.260	2.679	0,97
Global	9.286	3.037	0,93

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 cinco paradas para recarga del combustible de las centrales nucleares de Ascó unidad I y II, Almaraz unidad II, Santa María de Garoña y Trillo.

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



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

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

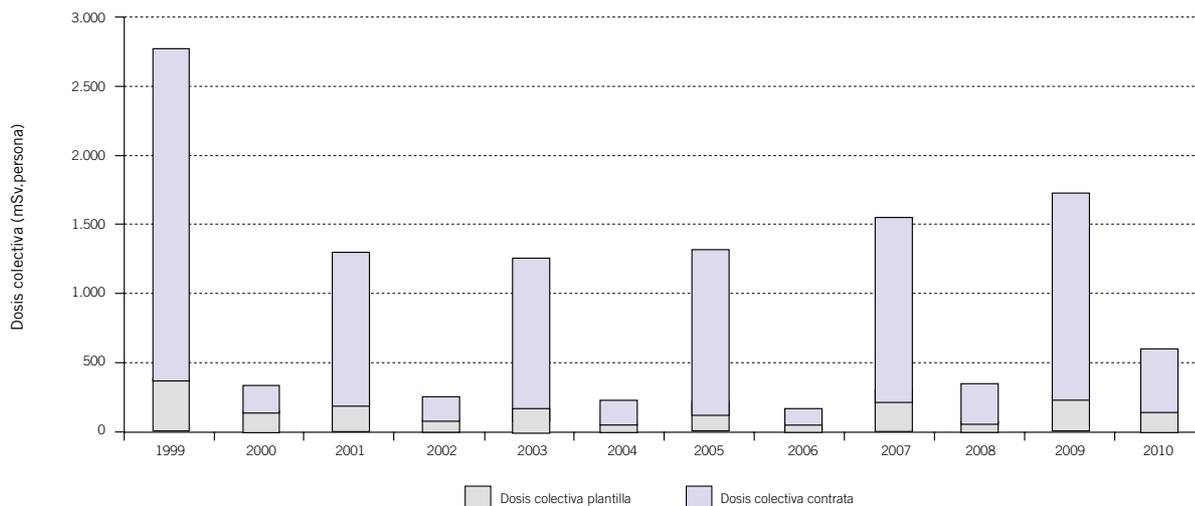


Figura 2.4. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Almaraz

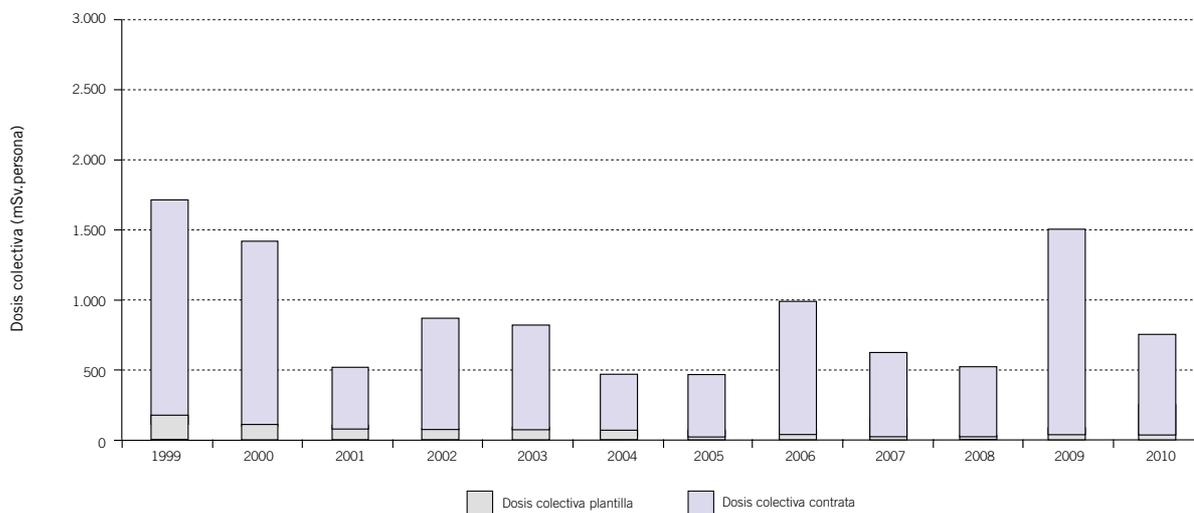


Figura 2.5. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Ascó

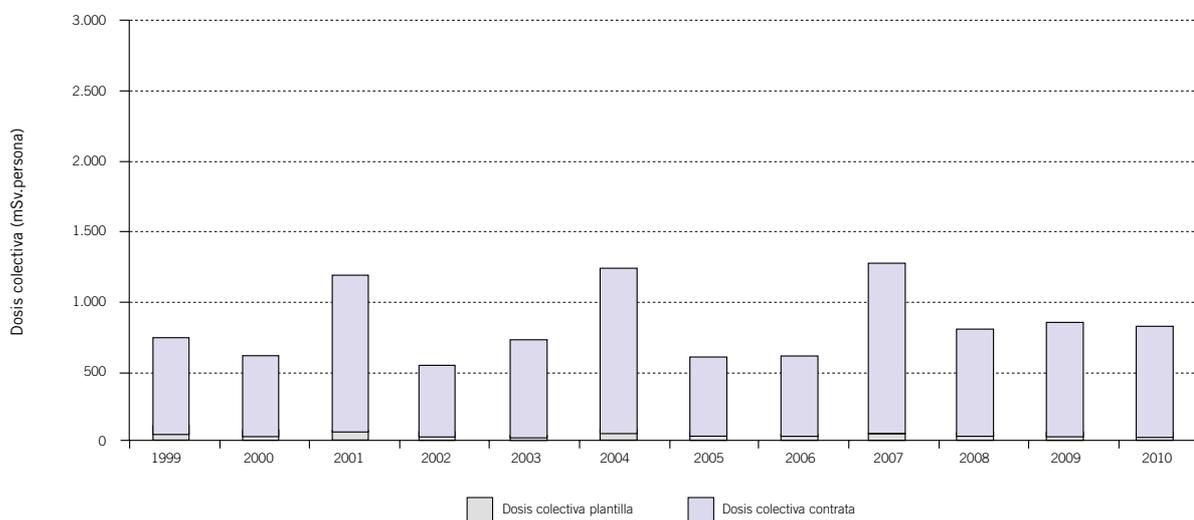


Figura 2.6. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Cofrentes

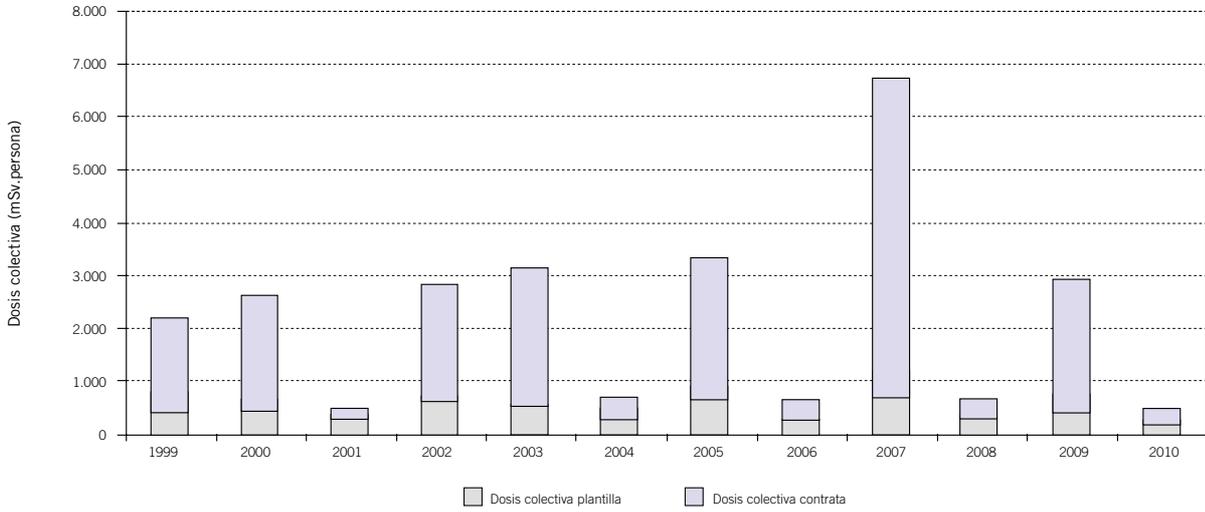


Figura 2.7. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear Vandellós II

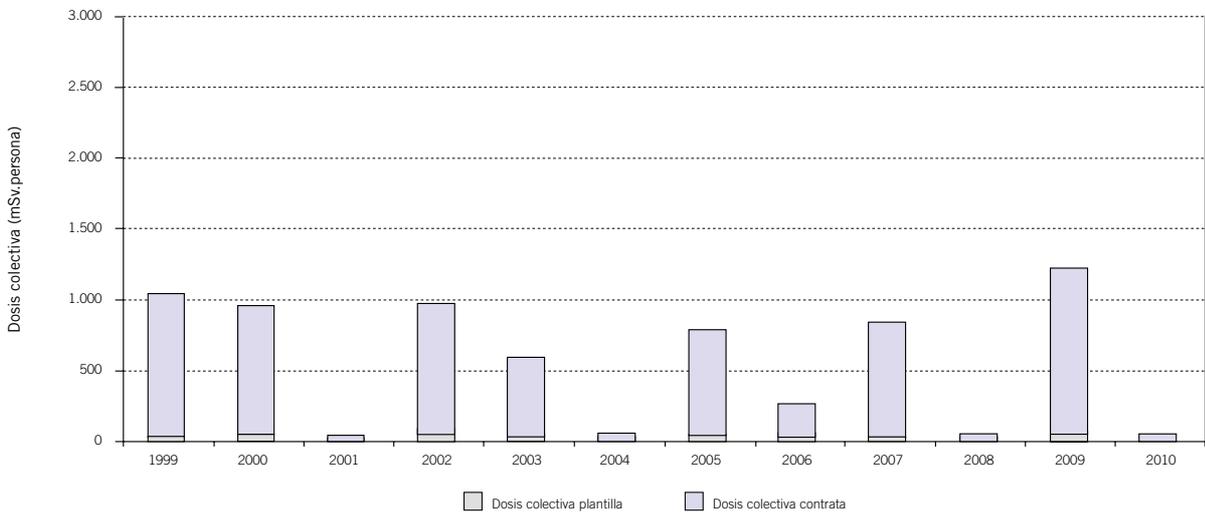
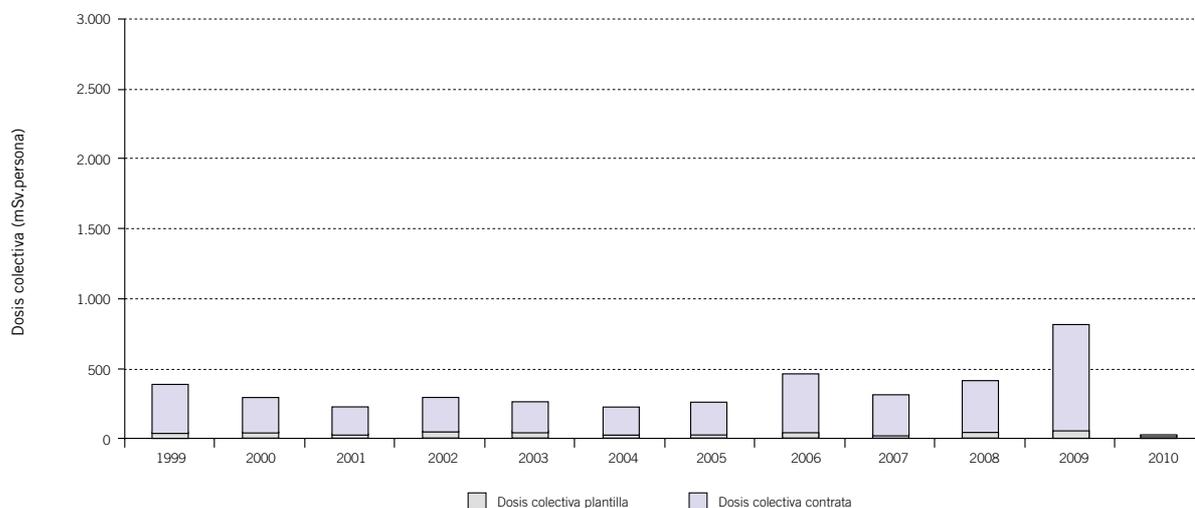


Figura 2.8. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Trillo



2.1.1.8. Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica del medio ambiente

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

De las centrales españolas únicamente Vandellós I y Vandellós II vierten directamente sus efluentes líquidos al mar, en concreto al mar Mediterráneo. En los restantes casos las descargas se realizan a diversos ríos, tanto de la vertiente atlántica como mediterránea. Así, el río Tago 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 2010, mientras que en las figuras 2.9 a 2.22 se presenta su evolución desde el año 2001. 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 2010 el desarrollo de su programa sistemático de inspección y auditoría 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.

El desmantelamiento de la central José Cabrera, que se encuentra en situación de parada definitiva desde el día 30 de abril del 2006, se inició el 1 de febrero del 2010 por lo que sus efluentes radiactivos se describen en el capítulo 5.

Tabla 2.12. Actividad de los efluentes radiactivos (Bq). Año 2010

Centrales PWR					
Central nuclear	Almaraz I/II	Ascó I	Ascó II	Vandellós II	Trillo
Efluentes líquidos					
Total salvo tritio y gases disueltos	3,47E+09	3,17E+09	3,42E+09	3,19E+09	7,70E+08
Tritio	3,72E+13	2,07E+13	1,90E+13	2,80E+13	2,06E+13
Gases disueltos	1,38E+08	3,12E+07	5,29E+07	9,07E+07	(1)
Efluentes gaseosos					
Gases nobles	1,13E+13	2,67E+12	3,01E+12	1,74E+11	3,06E+12
Halógenos	1,07E+05	LID	LID	5,00E+07	2,45E+07
Partículas	2,03E+06	5,87E+06	4,36E+06	9,09E+06	9,98E+05
Tritio	3,72E+12	3,31E+11	8,83E+11	4,65E+11	6,90E+11
Carbono-14	2,71E+11	1,29E+11	3,27E+11	4,99E+10	3,60E+10
Centrales BWR					
Central nuclear	Santa María de Garoña		Cofrentes		
Efluentes líquidos					
Total salvo tritio y gases disueltos	2,66E+08		9,42E+07		
Tritio	6,67 E+11		1,88E+11		
Gases disueltos	LID		1,29E+07		
Efluentes gaseosos					
Gases nobles	1,13E+13		1,82E+13		
Halógenos	1,35E+09		1,20E+10		
Partículas	1,31E+10		1,45E+08		
Tritio	6,59E+11		6,03E+11		
Carbono-14	1,14E+11		3,60E+11		

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

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

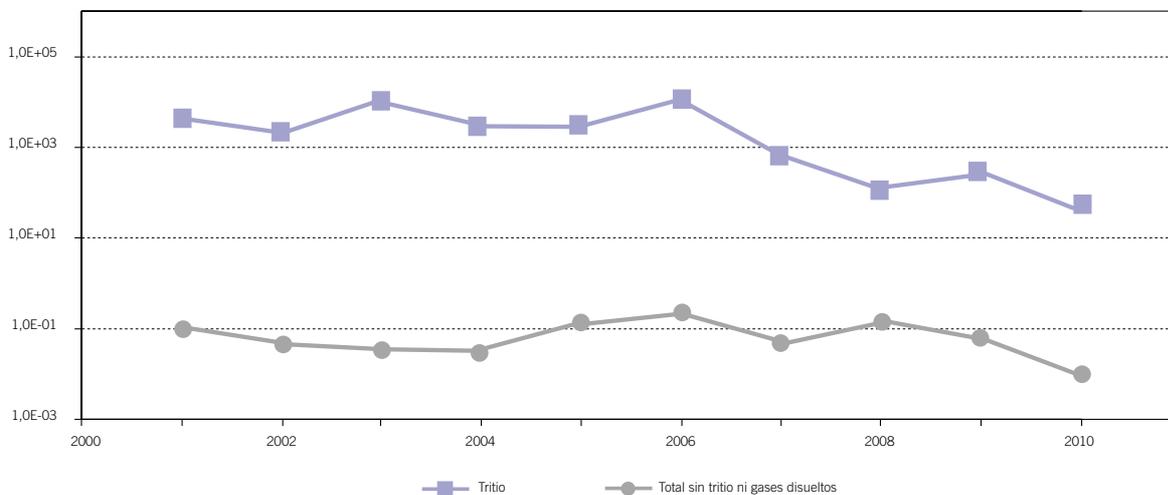


Figura 2.10. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

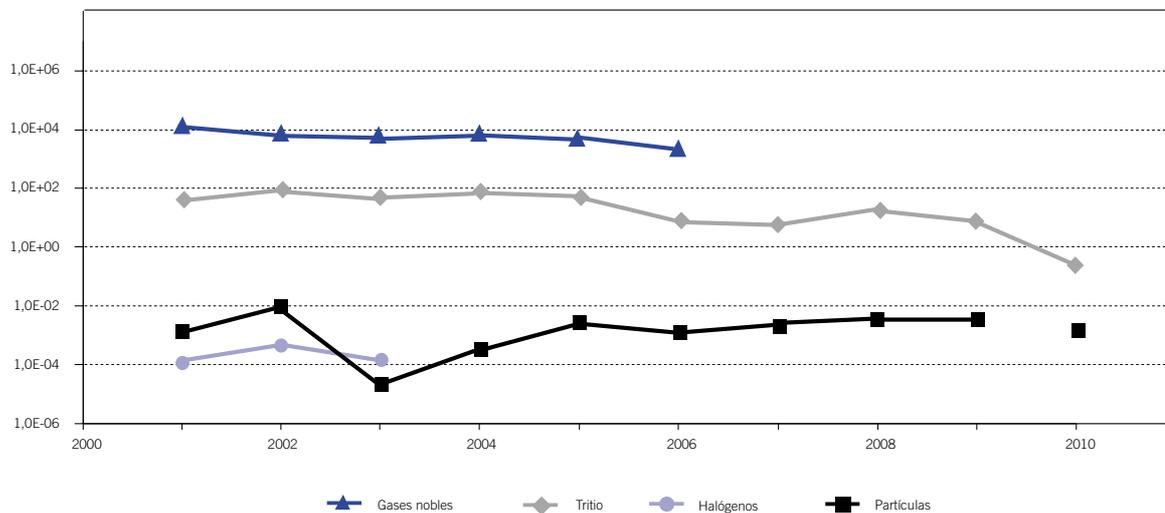


Figura 2.11. Central nuclear de Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

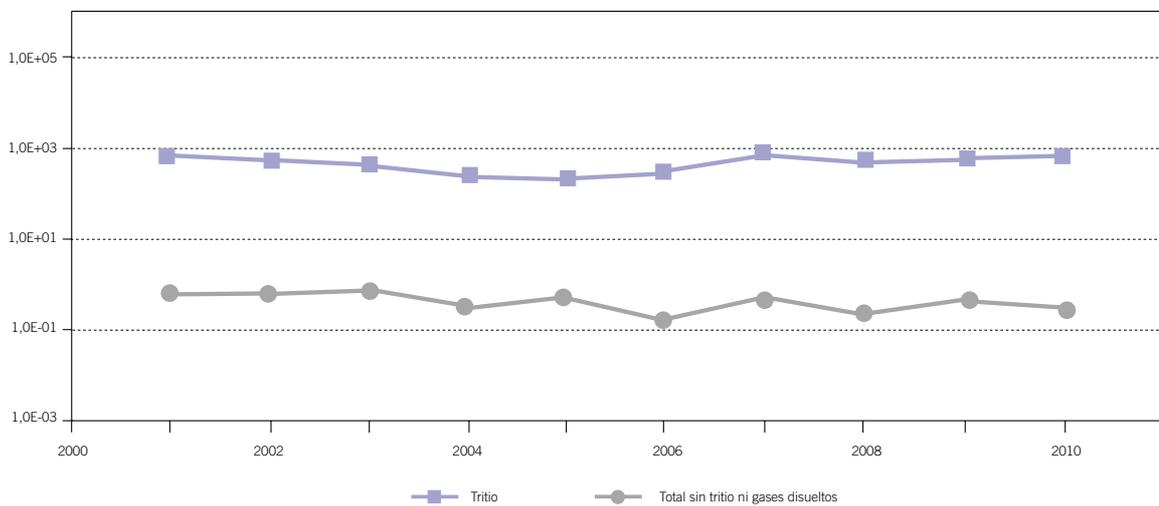


Figura 2.12. Central nuclear de Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

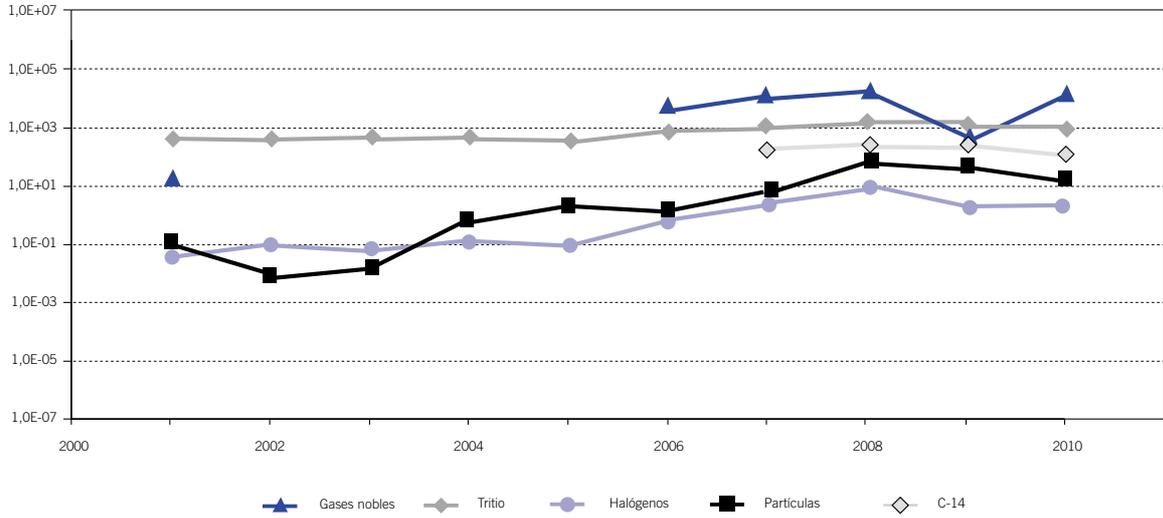


Figura 2.13. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

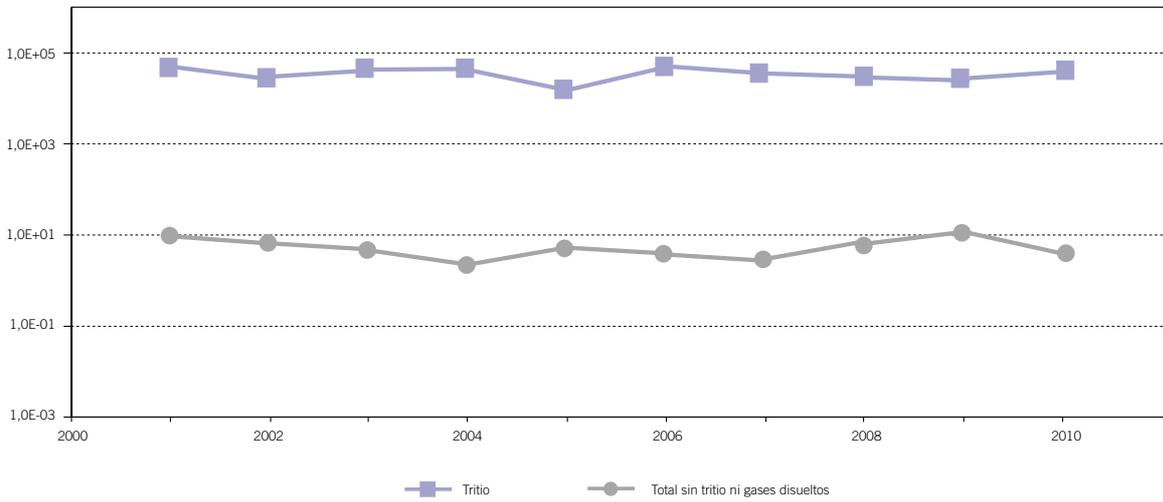


Figura 2.14. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

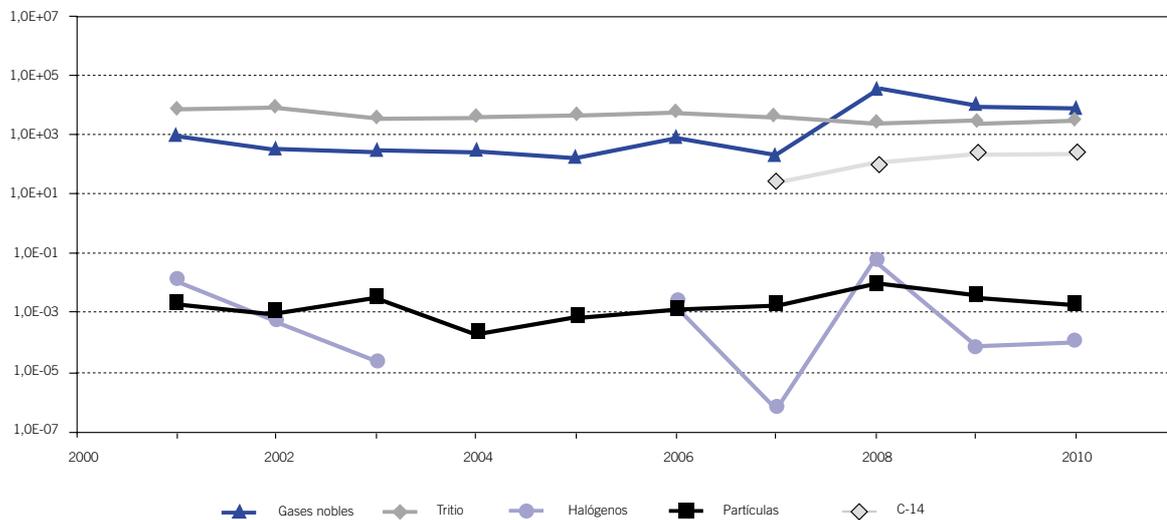


Figura 2.15. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

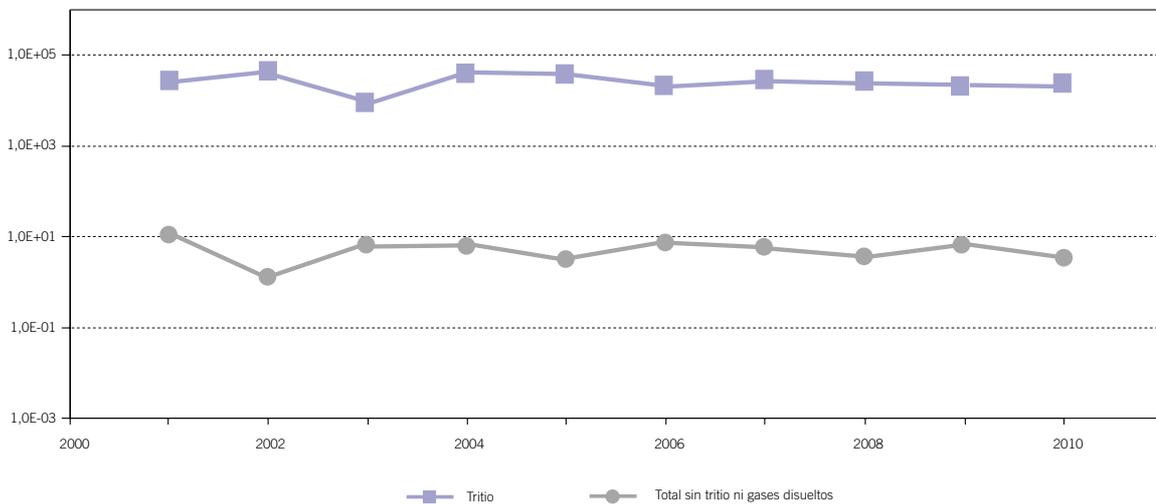


Figura 2.16. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

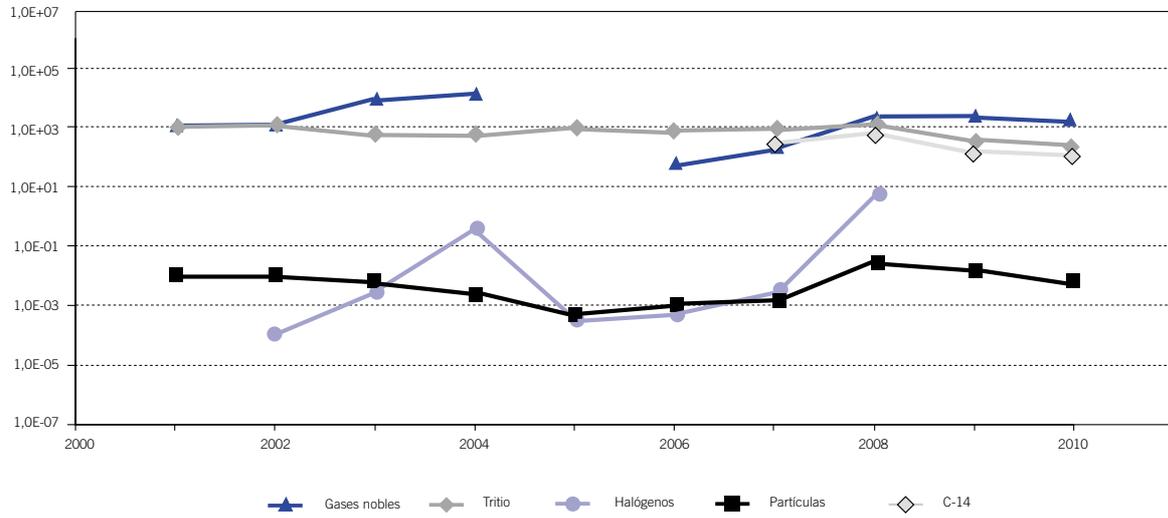


Figura 2.17. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

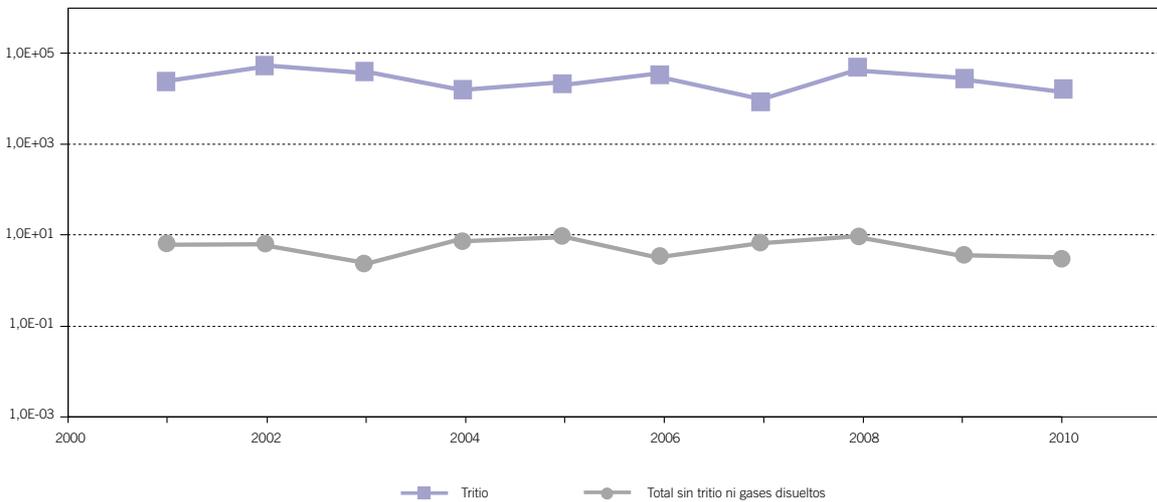


Figura 2.18. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

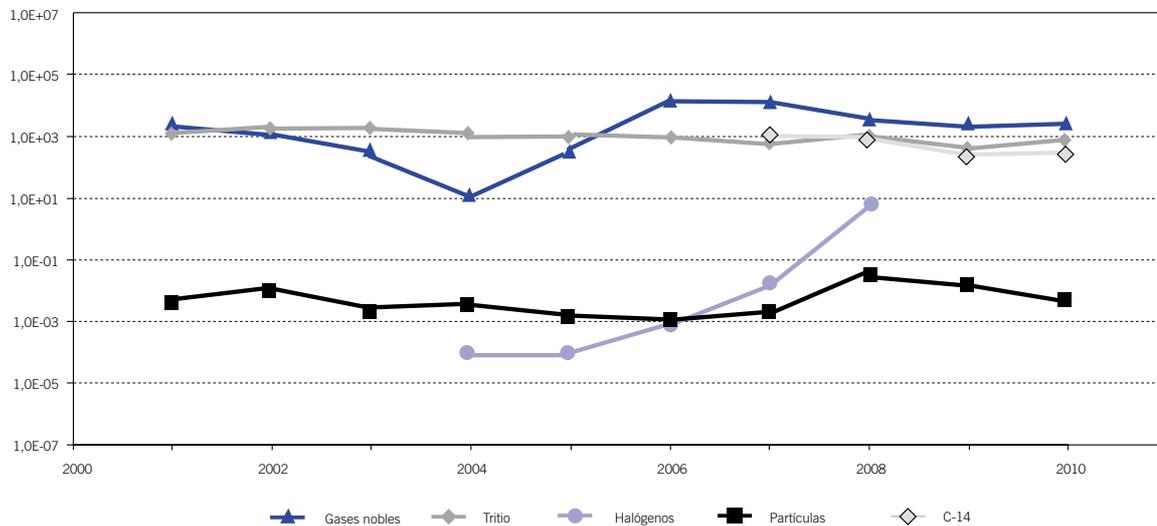


Figura 2.19. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

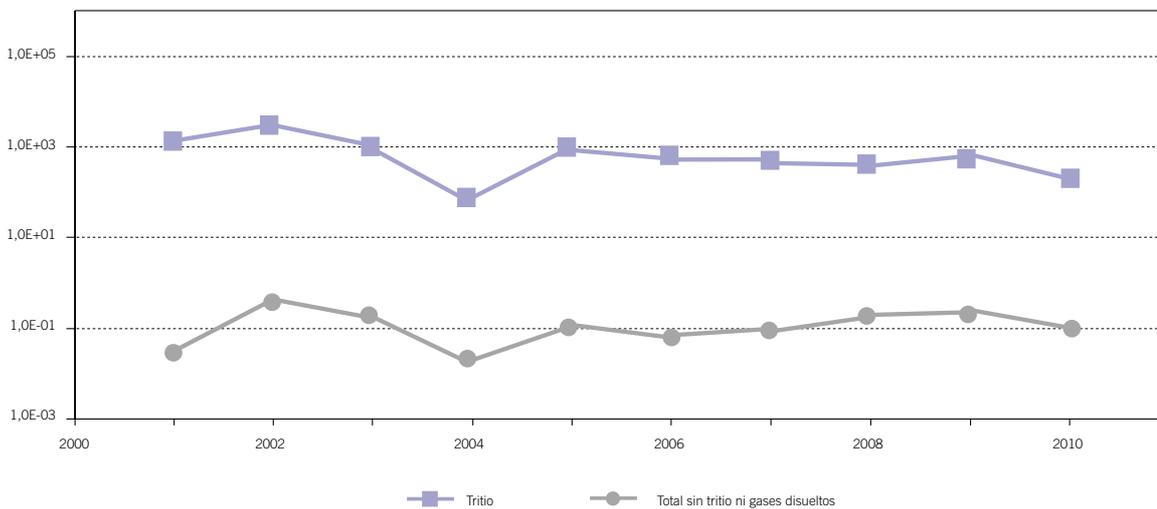


Figura 2.20. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

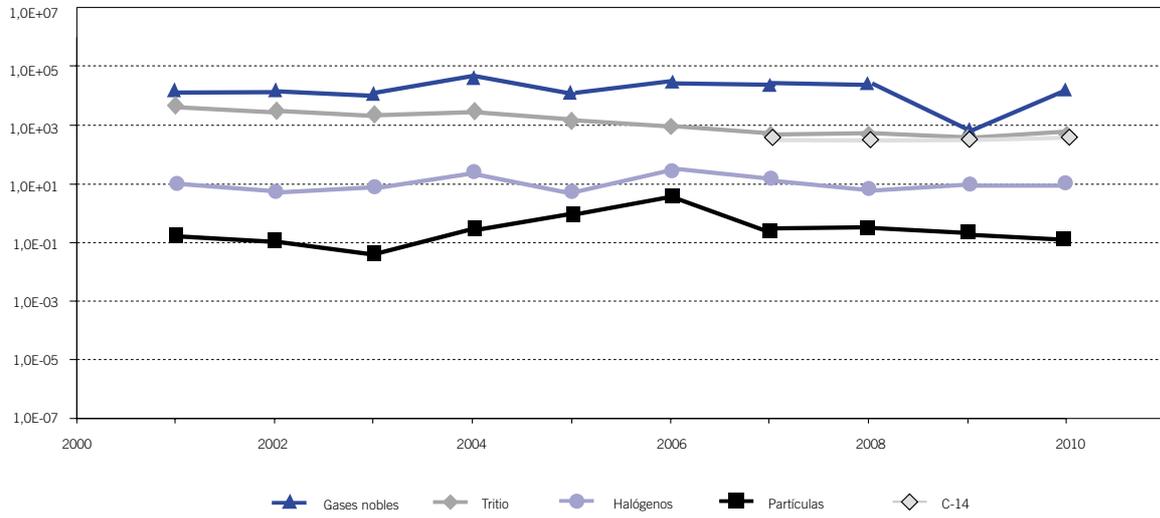


Figura 2.21. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

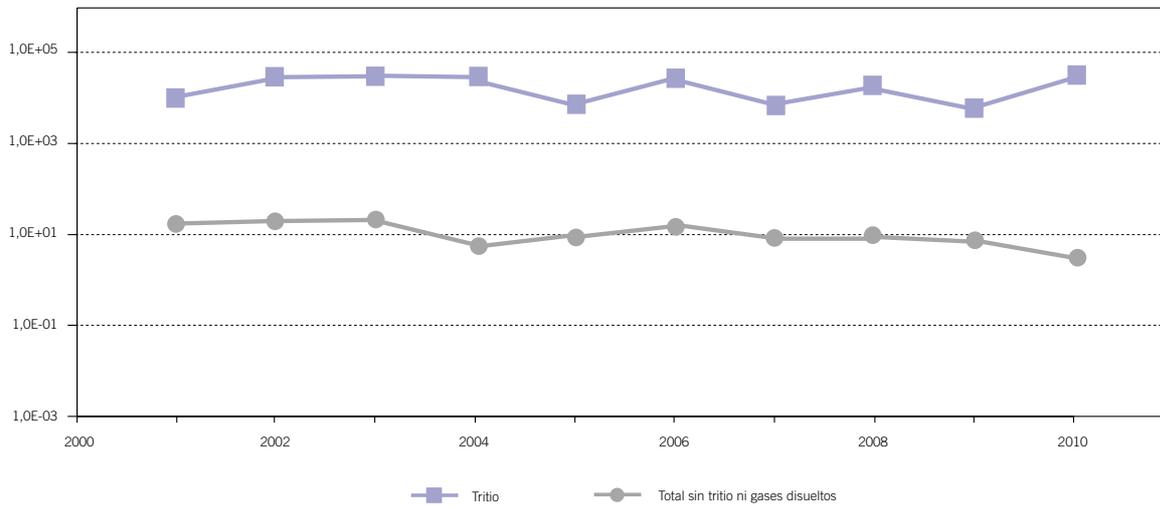


Figura 2.22. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

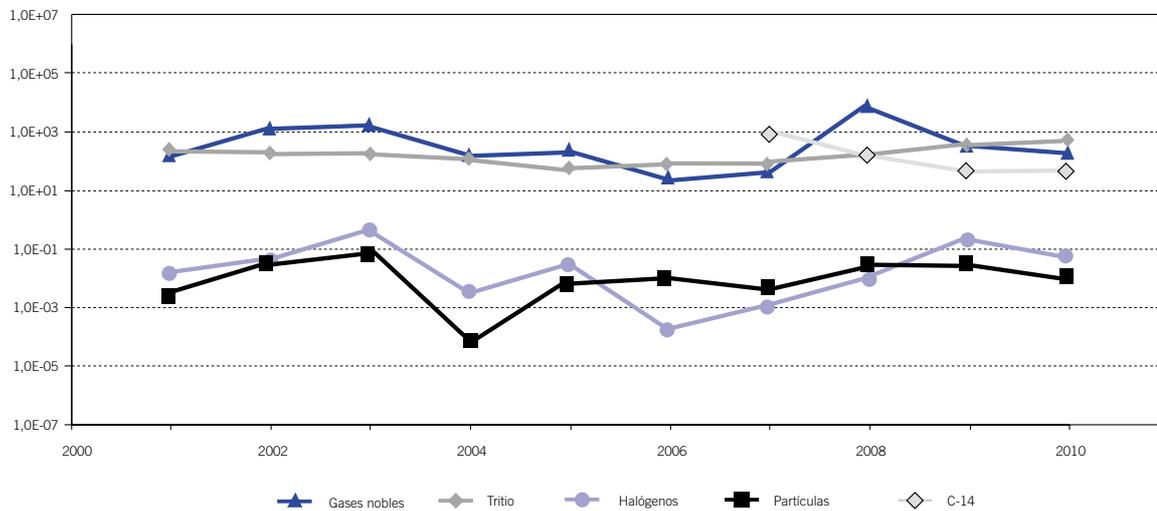


Figura 2.23. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

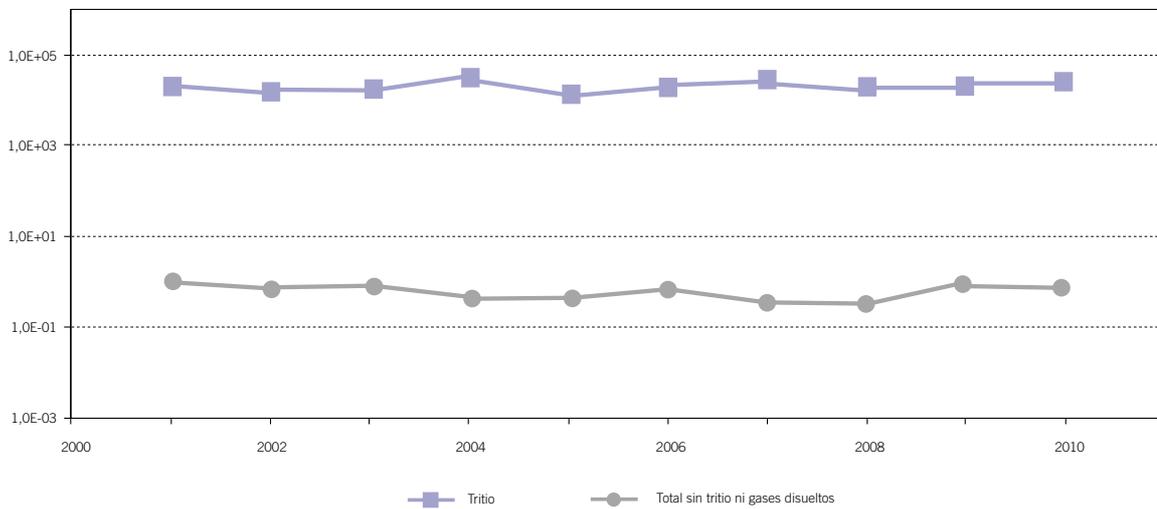
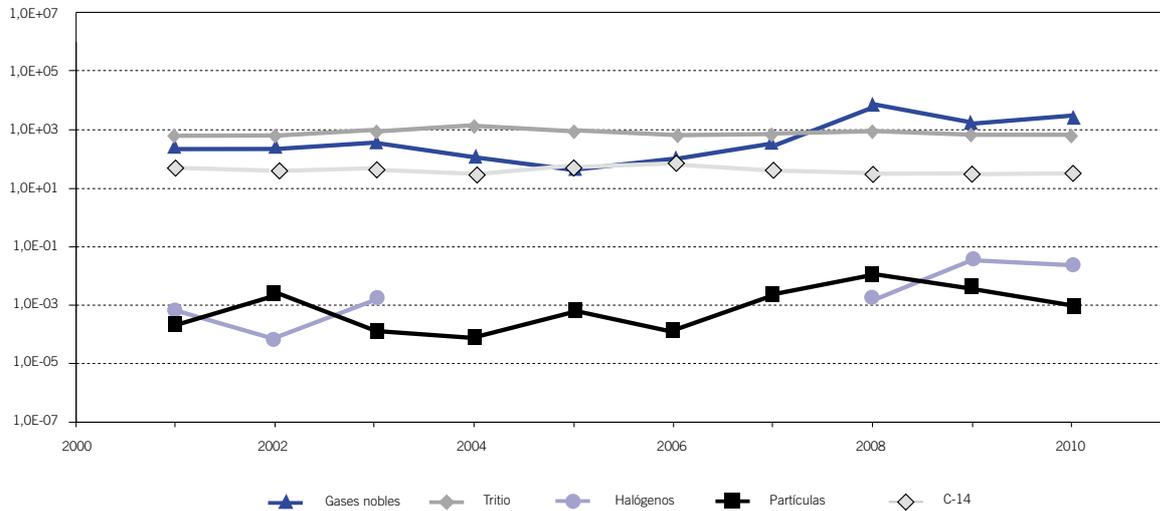


Figura 2.24. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)



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 las figuras 2.25 a 2.28 se incluye información de la actividad normalizada por la energía neta producida (GBq/GWh) de los efluentes generados por el conjunto de las centrales PWR y BWR, y en la tabla 2.13 se compara con el valor medio que para estos tipos de centrales se da en el informe UNSCEAR 2008. En el caso de los halógenos presentes en los efluentes gaseosos la comparación se efectúa para el I-131 ya que es el dato publicado en dicho informe.

Las dosis efectivas debidas a la emisión de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 1,9% del límite de 100 microSievert autorizado.

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

En este apartado se presentan los resultados de los PVRA realizados por las centrales nucleares en el año 2009, 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 2010 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 2009.

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

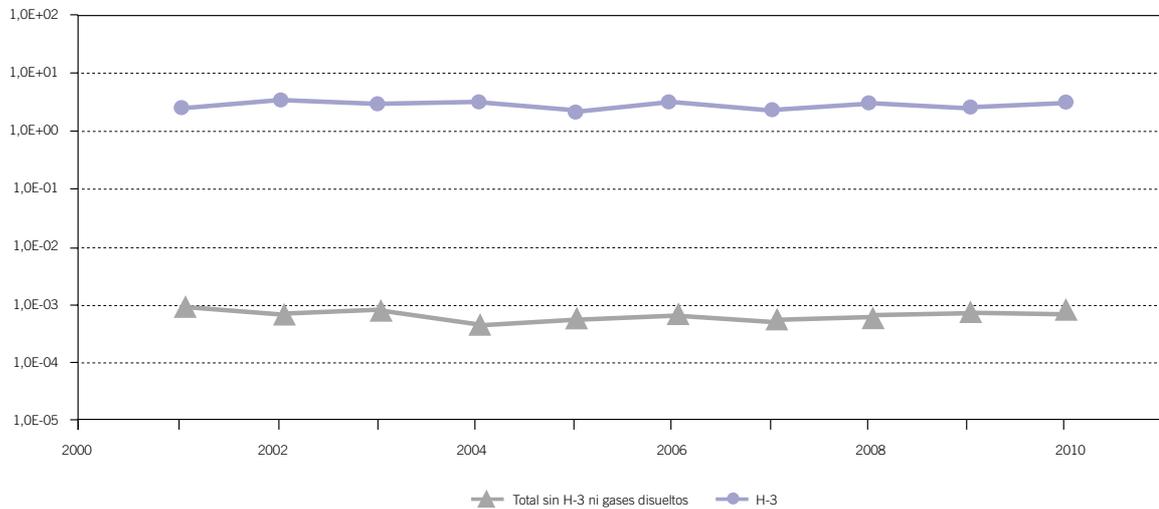


Figura 2.26. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

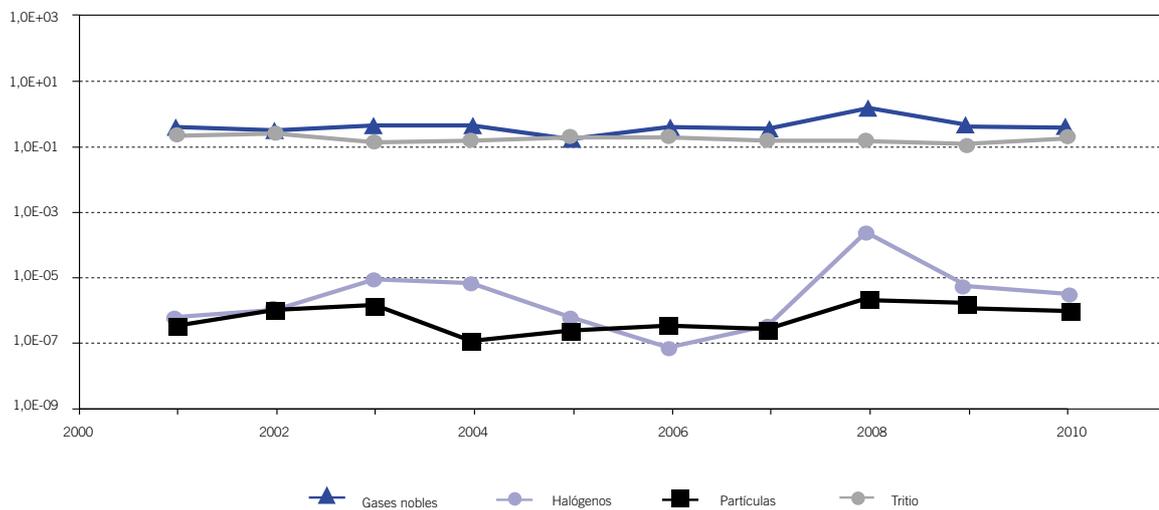


Figura 2.27. Efluentes radiactivos líquidos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

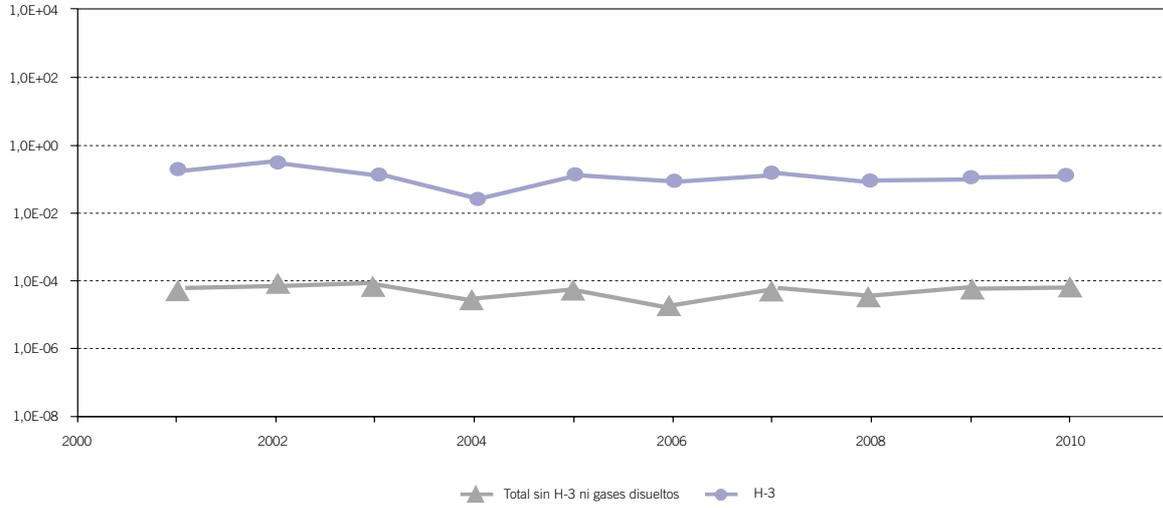


Figura 2.28. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

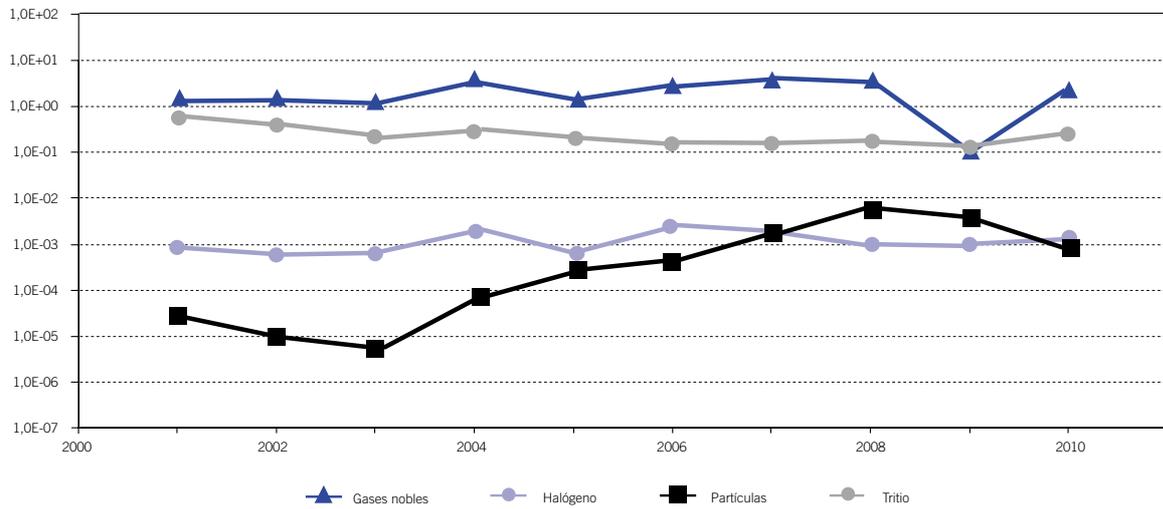


Tabla 2.13. Actividad normalizada de los efluentes radiactivos (GBq/GWh)*. Año 2010

Efluentes radiactivos gaseosos				
	PWR		BWR	
	España ⁽¹⁾	Unscar 2008 ⁽²⁾	España ⁽¹⁾	Unscar 2008 ⁽²⁾
Gases nobles	4,66E-1	1,26E+0	2,25E+0	5,02E+0
I-131	1,77E-6	3,42E-5	7,71E-5	6,85E-5
Partículas	6,88E-7	3,42E-6	6,60E-4	5,59E-3
Tritio	1,72E-1	2,40E-1	2,21E-1	1,83E-1
C-14	1,60E-02	2,51E-2	4,58E-02	6,05E-2
Efluentes radiactivos líquidos				
	PWR		BWR	
	España ⁽¹⁾	Unscar 2008 ⁽²⁾	España ⁽¹⁾	Unscar 2008 ⁽²⁾
Total salvo tritio	6,48E-4	1,26E-3	5,11E-5	9,13E-4
Tritio	2,93E+0	2,28E+0	1,18E-1	2,05E-1

(1) Valores medios: 2001-2010. (2) Valores medios: 1998-2002.

Tabla 2.14. PVRA. Número de muestras tomadas por las centrales nucleares en 2009

Tipo de muestras	Garoña	Almaraz	Ascó	Cofrentes	Vandellós II	Trillo
Atmósfera						
Partículas de polvo	312	309	364	312	363	312
Yodo en aire	312	309	364	312	364	312
TLD ⁽¹⁾	76	82	76	74	56	84
Suelos (depósito acumulado)	6	7	9	7	9	8
Depósito total (agua de lluvia)	67	65	12	51	12	54
Total atmósfera	773	772	825	756	804	770
(%)	69	60	76	77	79	73
Agua						
Agua potable	84	36	48	36	4	72
Agua superficial	48	132	48	72		48
Agua subterránea	8	12	8	8	40	4
Agua de mar					62	
Sedimentos fondo	14	16	28	14	6	8
Sedimentos orilla		4			12	2
Organismo indicador	36	12	18	12	6	9
Total agua	190	212	150	142	130	143
(%)	17	16	14	14	12	14
Alimentos						
Leche	96	197	73	38	64	87
Pescado, marisco	6	32	2	4	4	6
Carne, ave y huevos	12	36	12	20	6	24
Cultivos	38	41	28	20	12	20
Miel		2		2	2	2
Total alimentos	152	308	115	84	88	139
(%)	14	24	10	9	9	13
Total	1.115	1.292	1.090	982	1.022	1.052

(1) Período de exposición trimestral.

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

En las figuras 2.30 a 2.38 se ofrece un resumen de los datos remitidos por los titulares de las instalaciones, se representan los valores medios anuales de cada central en las vías de transferencia más significativas a la población y una selección del total de resultados analíticos: aquellos cuya detección se produce habitualmente con mayor frecuencia y para los que en el año 2009 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 2009 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.

Figura 2.29. Programa de vigilancia radiológica ambiental. Número de análisis realizados en las centrales nucleares. Campaña 2009

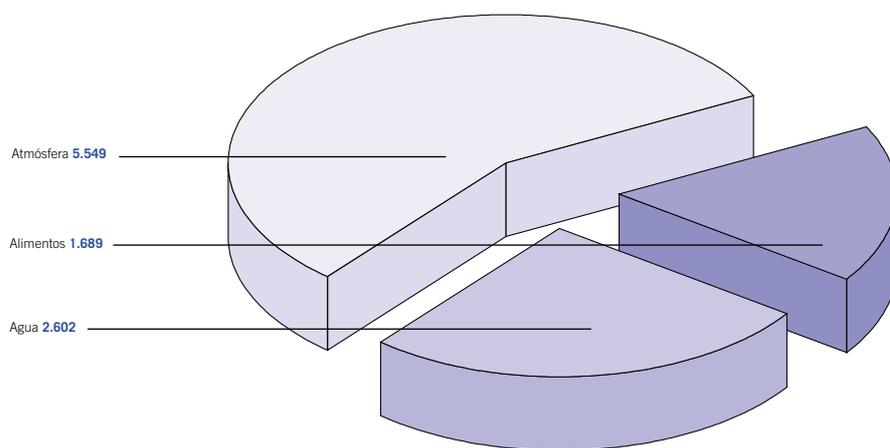


Figura 2.30. Aire. Evolución temporal del índice de actividad beta total

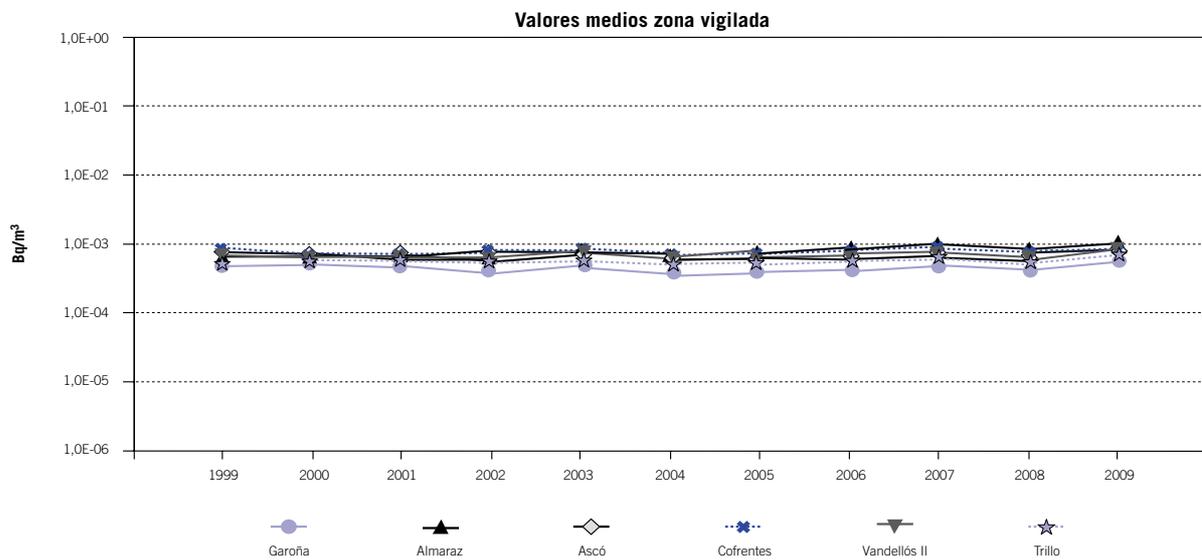


Figura 2.31. Muestras de suelo. Evolución temporal de Sr-90

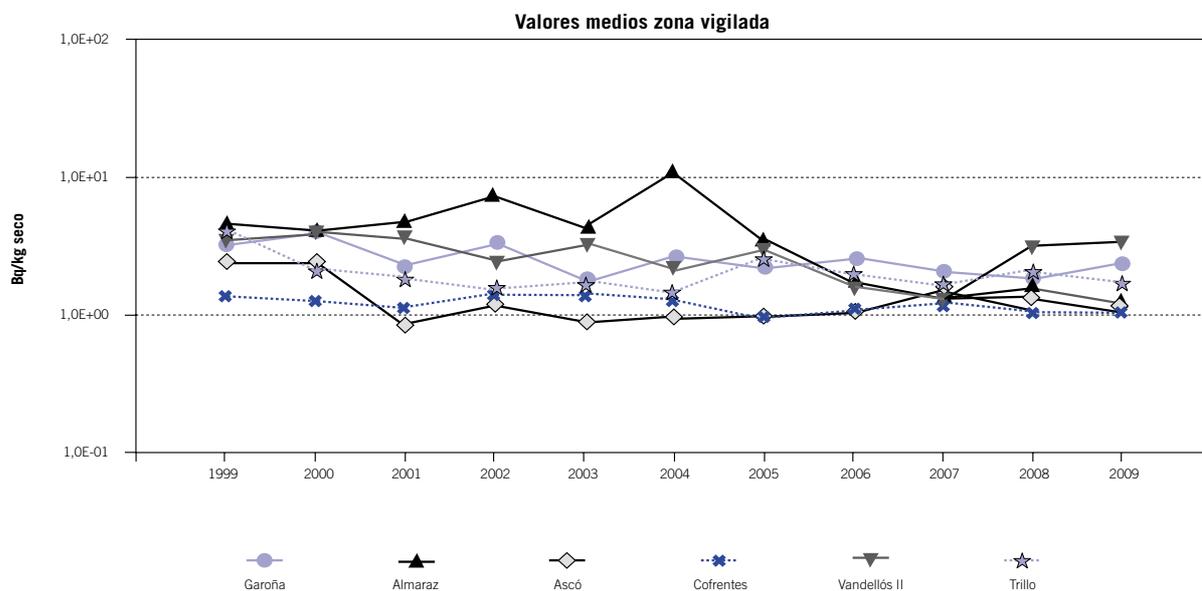


Figura 2.32. Muestras de suelo. Evolución temporal de Cs-137

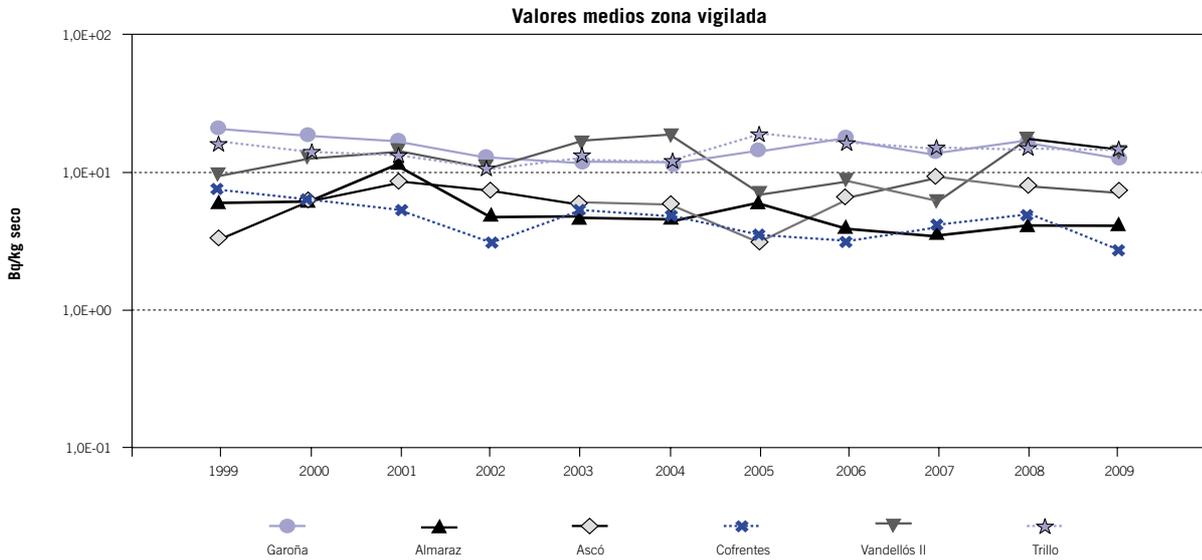


Figura 2.33. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta total

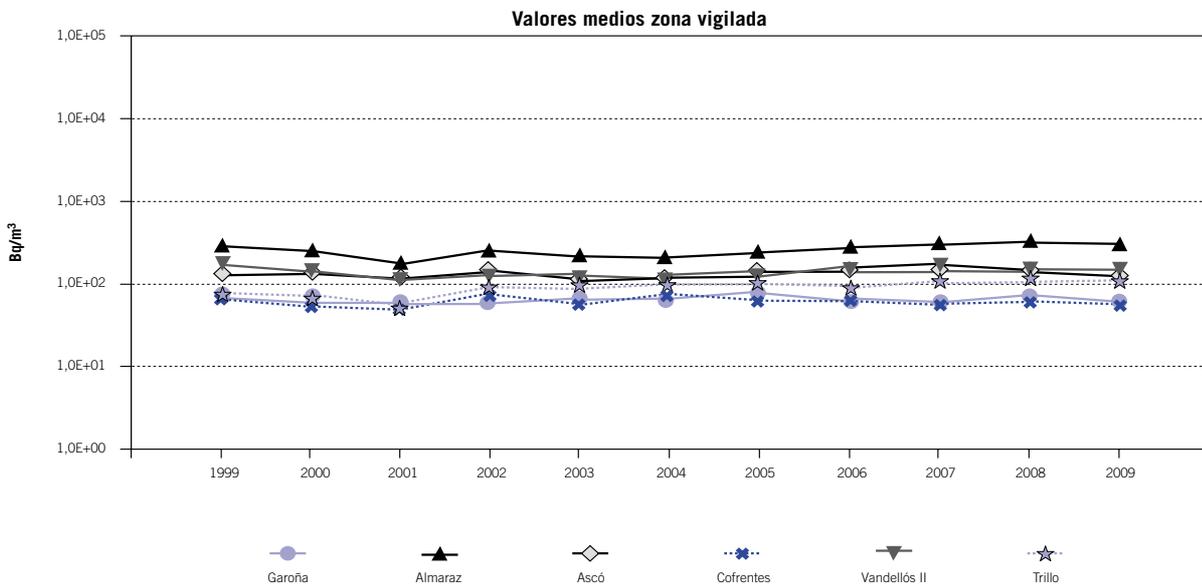


Figura 2.34. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta resto

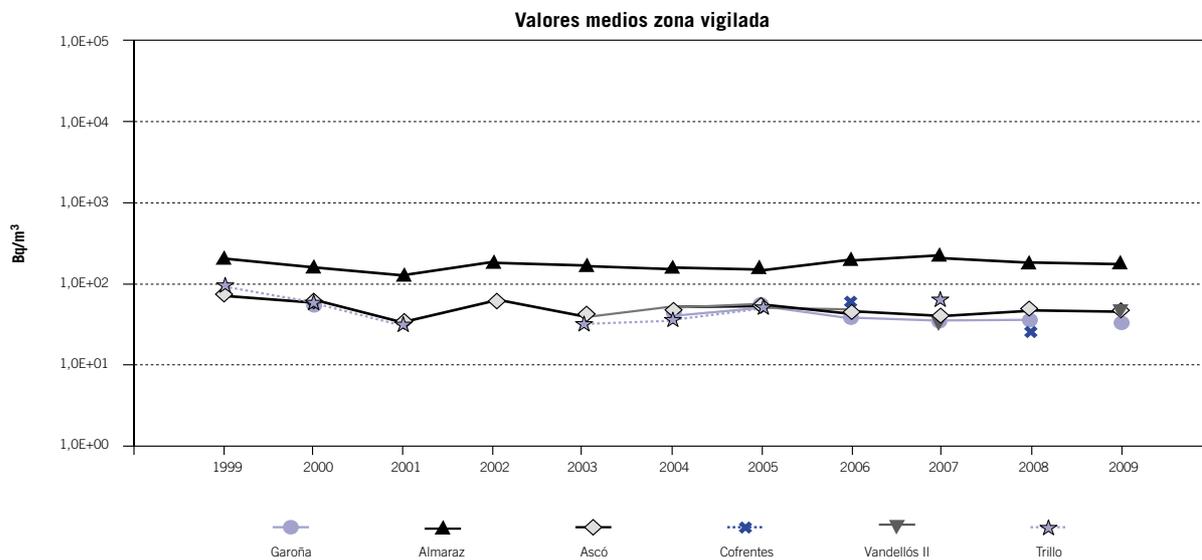


Figura 2.35. Muestras de agua potable. Evolución temporal de Sr-90

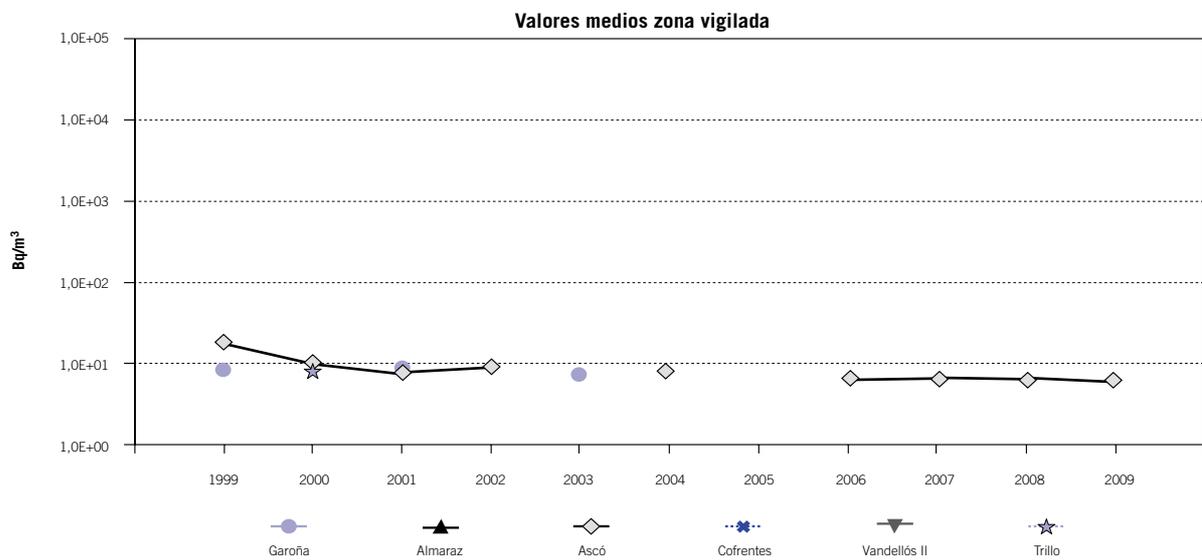


Figura 2.36. Muestras de agua potable. Evolución temporal de tritio

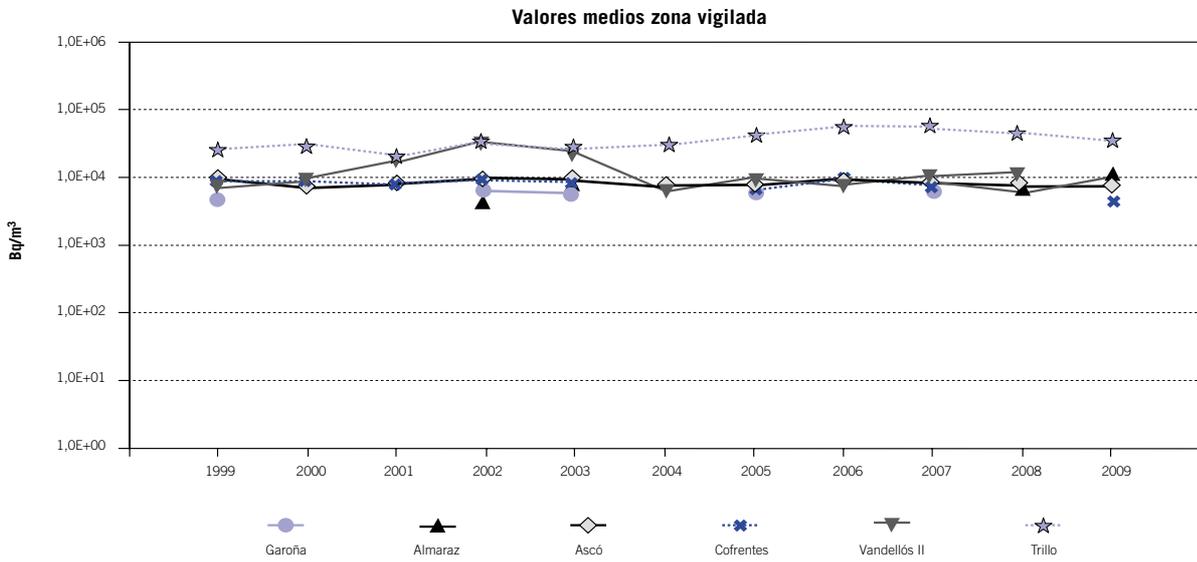


Figura 2.37. Muestras de leche. Evolución temporal del Sr-90

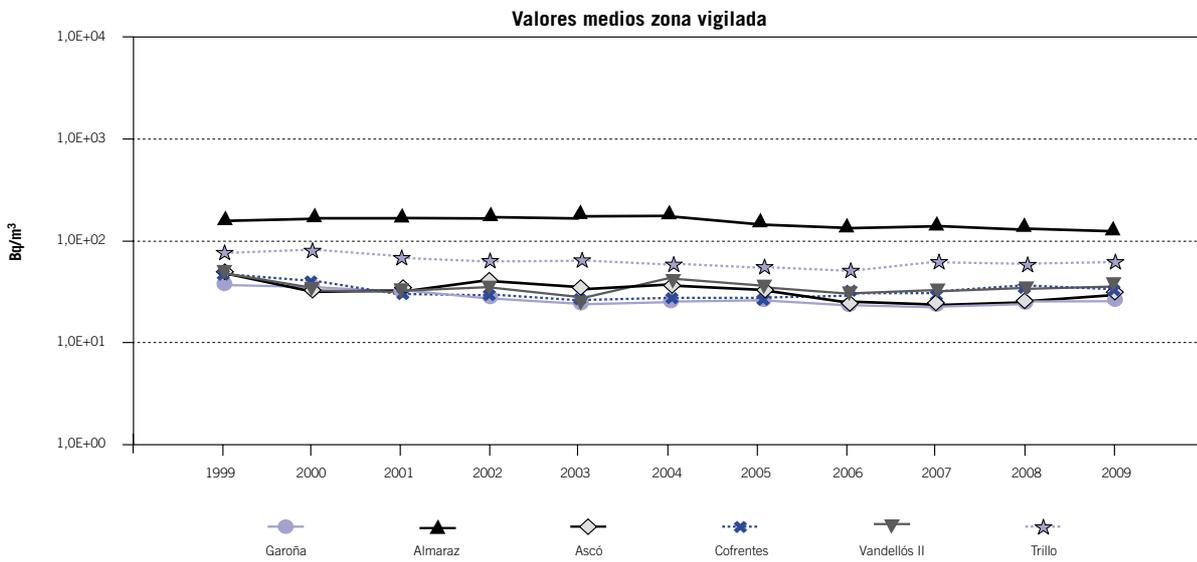


Figura 2.38. Muestras de leche. Evolución temporal de Cs-137

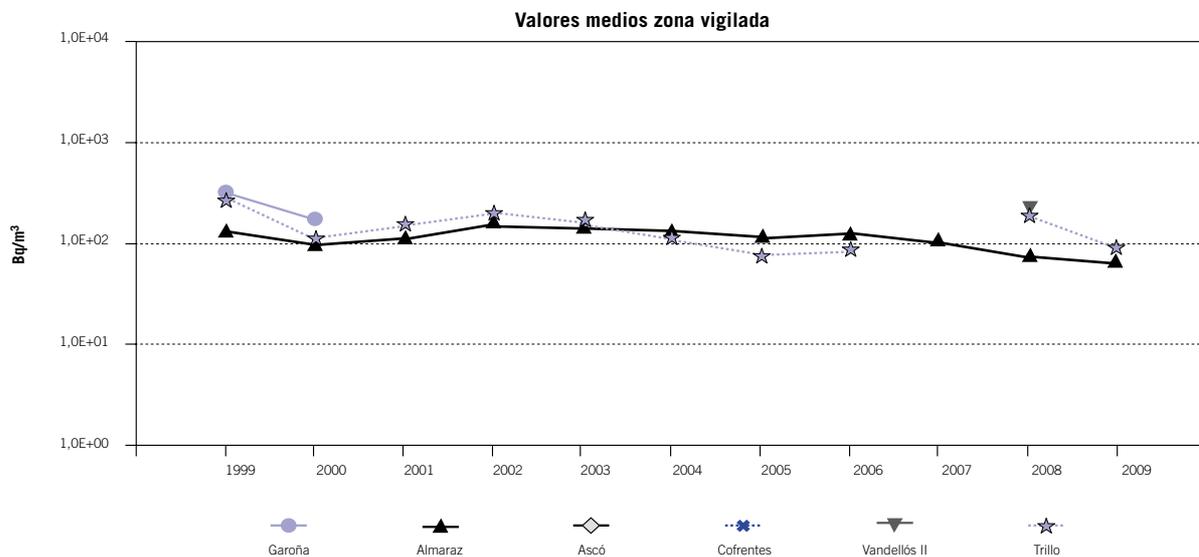
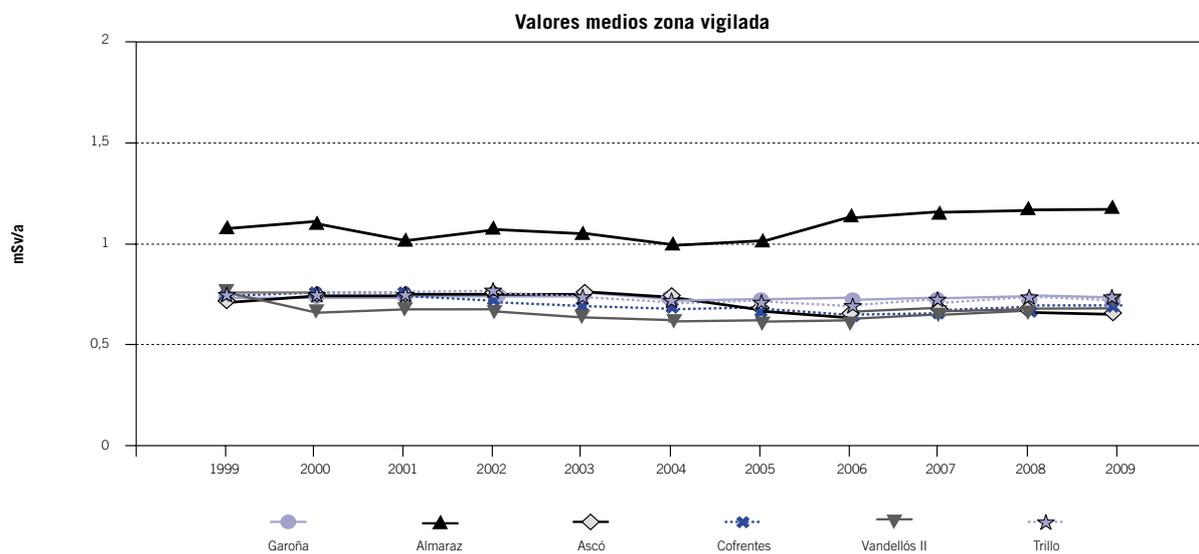


Figura 2.39. Radiación directa. Dosis integrada. Valores de los DTL



2.1.1.9. Combustible gastado y residuos radiactivos

En el año 2010 las centrales nucleares generaron 2.861 bultos de residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad, con una actividad estimada de 19.138,74 GBq acondicionados en bidones 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 2010 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 2010.

En este año, Enresa retiró un total de 3.167 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 y transportados durante el año 2010 al centro de almacenamiento de El Cabril.

Tabla 2.15. Bultos de residuos radiactivos generados y evacuados a El Cabril en el año 2010 de las centrales nucleares

Instalación	Actividad acondicionada (GBq)	Bultos generados	Bultos retirados
Sta. M ^a Garoña	7.010,95	549	554
Almaraz I y II	2.157,90	416	498
Ascó I y II	2.866,93	527	444
Cofrentes	6.532,71	936	1.065
Vandellós II	355,24	252	426
Trillo	215,00	181	180
Totales	19.138,73	2.861	3.167

Figura 2.40. Distribución de los 2.861 bultos de residuos radiactivos acondicionados durante el año 2010

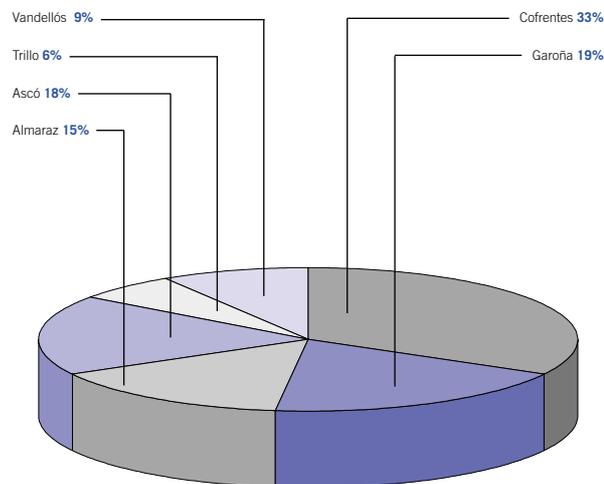


Figura 2.41. Distribución de la actividad generada (19.138,73 GBq) en los residuos radiactivos acondicionados durante el año 2010

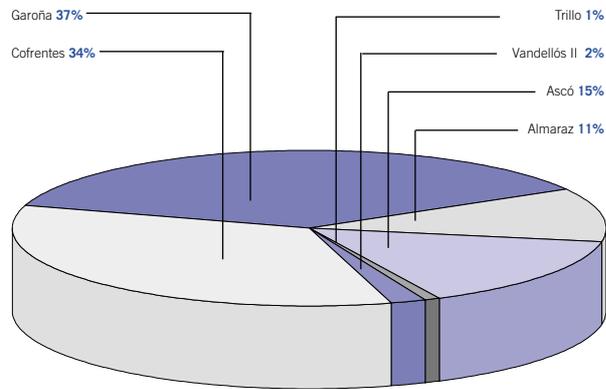


Figura 2.42. Distribución de los 3.167 bultos de residuos radiactivos acondicionados transportados a El Cabril durante el año 2010

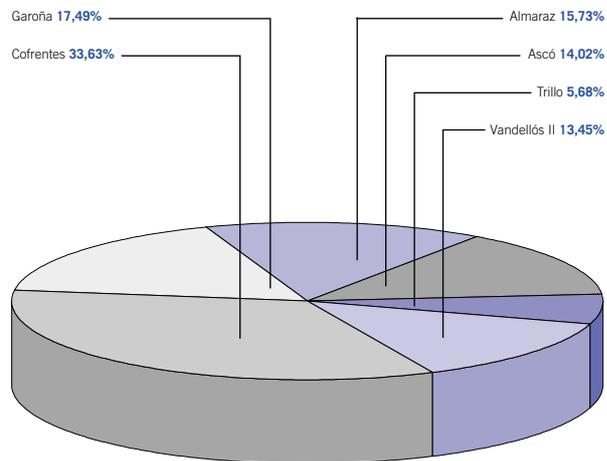


Tabla 2.16. Gestión de los residuos radiactivos acondicionados en las centrales nucleares, desde el inicio de su operación hasta el 31 de diciembre de 2010

	Bidones generados	Bidones reacondicionados	Bidones evacuados	Bidones almacenados	Bidones almacenados equivalentes 220 litros	Capacidad almacenes	Ocupación almacenes
	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)
Sta. M ^a Garoña	21.826	1.392	16.275	4.092	4.103.485	9.576	42,9%
Almaraz I y II	25.031	2.019	15.939	7.075	7.344.7	23.544	31,2%
Ascó I y II	23.157	4.646	15.717	2.796	2.866.47	8.256	34,7%
Cofrentes	30.202	365	21.931	7.895	8.587	12.669	67,8%
Vandellós II	5.820	18	4.773	1.029	1.029	12.669	8,1%
Trillo	6.319	63	5.642	610	610	10.975	5,6%
Total	112.355	8.503	80.277	23.497	24.541	77.689	31,6%

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

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

En la tabla 2.16 se resume la gestión de los residuos radiactivos de las instalaciones nucleares desde el inicio de su operación, incluyendo el estado actual de ocupación de los almacenes temporales, la capacidad de los almacenes expresada en bidones equivalentes de 220 litros, los porcentajes de ocupación de los almacenes a fecha 31 de diciembre de 2010 y los bidones transportados por Enresa desde cada instalación con destino a El Cabril.

2.1.2. Aspectos específicos

2.1.2.1. Central nuclear de Santa María de Garoña

a) Actividades más importantes

La central ha funcionado al 100% de potencia térmica en condiciones estables con las excepciones que se indican a continuación:

- Una parada programada realizada el día 9 de febrero de 2010 para llevar a cabo trabajos de mantenimiento en el pozo seco.
- Una parada no programada realizada el día 13 de febrero de 2010 para llevar a cabo nue-

vamente trabajos de mantenimiento en el pozo seco.

- Una parada programada realizada desde el día 2 de mayo de 2010 hasta el día 14 de mayo de 2010 para llevar a cabo una recarga parcial de combustible y trabajos de mantenimiento.
- Varias reducciones de potencia realizadas los días 2, 3, 8 y 9 de octubre de 2010 para controlar la temperatura en el pozo seco y una parada programada realizada el día 13 de octubre de 2010 para reparar los climatizadores del pozo seco.
- Varias reducciones de potencia realizadas los días 5 de febrero, 4 y 10 de noviembre, 1 y 13 de diciembre de 2010 para llevar a cabo trabajos de mantenimiento en diferentes equipos.
- Diversas reducciones de potencia realizadas para llevar a cabo pruebas de Especificaciones de Funcionamiento y ajustes del modelo de barras de control.

La energía eléctrica bruta producida durante el año ha sido de 3.836,671 GWh, ha estado acoplada a la red durante 8.336,48 horas, con un factor de carga del 93,99% y un factor de operación del 95,17%.

La parada para recarga parcial de combustible se ha llevado a cabo del 2 al 14 de mayo de 2010, para ajustar las recargas de combustible de la central a la Orden Ministerial ITC/1785/2009, emitida por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio el día 3 de julio de 2009, por la cual se acordó como fecha de cese definitivo de la explotación de la misma el día 6 de julio de 2013 y se autorizó su explotación hasta dicha fecha. Durante la mencionada parada para recarga parcial de combustible se han sustituido 13 elementos combustibles irradiados por igual número de elementos combustibles nuevos; así mismo, se han llevado a cabo diversas actividades de mantenimiento, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

- Sustitución de tres válvulas de alivio-seguridad.
- Sustitución de una válvula de alivio.
- Revisión de las válvulas rompedoras de vacío.
- Pruebas de capacidad de baterías de las Unidades de Suministro Ininterrumpible (UPS).
- Limpieza de la excitatriz del generador principal.
- Sustitución del rotor del grupo de recirculación B.
- Sustitución del motor de la bomba A del Sistema de Inyección a Baja Presión (LPCI).
- Revisión del motor de la bomba B del Sistema de Control Líquido de Reserva (SBLC).

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el día 27 de mayo de 2010. En esta ocasión el escenario simulado comenzó con un

incendio de duración superior a 10 minutos, que afectó al edificio de turbina y provocó la parada de la turbina y del reactor, al cual se añadió, seguidamente, un fallo en la inserción de las barras de control durante la parada del reactor. Se llegó a declarar *emergencia general*, categoría IV del Plan de Emergencia Interior.

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 24 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 24 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 22 de sus Bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 2 de junio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 25 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 23 de sus Bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de junio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 9 de junio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 26 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 24 de sus Bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 16 de junio de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 8 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 27 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de septiembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 8 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 23 del Reglamento de Funcionamiento. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de septiembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 10 de noviembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 28 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 26 de las Bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de noviembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 9 de junio de 2010, acordó apreciar favorablemente la revisión 19 del Manual de Requisitos de Operación.

El Consejo de Seguridad Nuclear adoptó los siguientes acuerdos relativos a exenciones:

- El Consejo, en su reunión de 3 de marzo de 2010, acordó conceder al titular la exención temporal solicitada al cumplimiento con la nota previa a los requisitos de vigilancia de la Especificación Técnica de Funcionamiento Mejorada 3.7.10 PCI –Sistema de Agua de Protección contra Incendios– durante un tiempo de diez días.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del

Consejo de Seguridad Nuclear, durante el año 2010 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 2010, 13 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han abordado los siguientes temas:

- Inspecciones trimestral del SISC realizada por la Inspección Residente (cuatro inspecciones).
- Cambiadores de calor y sumidero final de calor.
- Programa de formación de personal.
- Programa de formación de personal-simulador.
- Gestión de residuos radiactivos sólidos de media y baja actividad.
- Modificaciones de diseño.
- Actividades de transporte de material radiactivo.
- Plan de Emergencia, ejercicios y simulacros.
- Protección contra incendios.
- Gestión de vida.

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

- Cumplimiento con el condicionado asociado a la autorización del edificio de almacenamiento

de material usado y a la autorización del sistema de acondicionamiento de lodos.

- Cumplimiento con el condicionado asociado a la autorización para la desclasificación de aceites y a la autorización para la desclasificación de chatarra metálica.
- Licenciamiento de la evaluación de seguridad de la recarga de combustible.
- Inspecciones de materiales durante la parada para recarga de combustible.
- Gestión de repuestos.
- Válvulas neumáticas y motorizadas.
- Programa de vigilancia hidrogeológica del emplazamiento.
- Prueba del sistema de ventilación de los cubículos de los generadores diesel.
- Composición del turno de operación.
- Cumplimiento con diversas Instrucciones Técnicas Complementarias asociadas a la renovación de la autorización de explotación (dos).
- Programa especial de vigilancia radiológica del emplazamiento derivado del suceso de liberación de partículas de la central nuclear de Ascó.

d) Apercebimientos y sanciones

El Consejo acordó, en su reunión de 24 de marzo de 2010, un apercebimiento al titular por incumplimiento de la Instrucción de Seguridad IS-12 del Consejo de Seguridad Nuclear (por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares) en lo referente al control de la formación continua de los instructores de la empresa Tecnatom.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó cinco sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

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

Paradas automáticas del reactor

No han ocurrido paradas automáticas del reactor.

Paradas no programadas

- El día 13 de febrero de 2010 se produjo una parada no programada del reactor debido a que durante el arranque de la central, tras la parada programada y realizada el día 9 de febrero, se identificó una fuga de agua dentro de la contención primaria.

Con la central en parada caliente el titular llevó a cabo una inspección de la contención primaria para localizar el origen de la fuga e identificó que se encontraba en el cierre embreadado de la unión cuerpo-bonete de la válvula del sistema de recirculación MOV-202-4B.

El titular realizó la reparación y procedió al arranque de la central.

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

Otros sucesos notificados

- El día 10 de febrero de 2010 el titular identificó que la línea de venteo de 18 mm de diámetro de la válvula MOV-202-4B de recirculación estaba dañada. Dicha detección se produjo en una inspección realizada en el interior de la contención primaria durante la parada programa de la central llevada a cabo el día 9 del mismo mes para la reparación de la válvula V-1501-115 A. La mencionada línea de venteo

se utiliza para el vaciado de aire durante el llenado del tramo de tubería de recirculación comprendido entre la válvula de aspiración y la válvula de descarga y permanece cerrada durante la operación.

Al encontrar dañada esta línea, el titular llevó a cabo la inspección de las líneas de venteo correspondientes a las tres válvulas de recirculación similares (MOV-202-4A, MOV-202-5A y MOV-202-5B) y encontró un defecto no pasante en la correspondiente a la válvula MOV-202-5B.

El titular reparó las líneas de venteo de las válvulas MOV-202-4B y MOV-202-5B y procedió al arranque de la central.

- El día 6 de mayo de 2010 se produjo el arranque del generador diesel B debido a una señal de baja tensión en la barra de 4,16 kV y el posterior acoplamiento de dicho generador diesel a la misma.

La señal de baja tensión se produjo durante la realización de la prueba de vigilancia PV-O-436A comprobación en el tren A de la transferencia del suministro de energía de la central desde el circuito normal al alternativo, al quedar las barras A y D de 4,16 kV sin tensión al no llevarse a cabo la transferencia rápida debido al fallo de un interruptor.

El titular sustituyó el interruptor y repitió la ejecución de la prueba de vigilancia PV-O-436A, esta vez con resultado satisfactorio.

- El día 6 de julio de 2010 se produjo un aumento del nivel de agua en la cámara de supresión de presión durante la realización de trabajos de inspección y accionamiento de las válvulas manuales de aspiración del sistema de inyección de baja presión (LPCI) y del sistema

de rociado del núcleo (CS) desde el tanque de almacenamiento de condensado.

El aumento de nivel fue debido a la fuga de una válvula y el titular procedió a restablecer el nivel normal en la cámara de supresión y a ajustar dicha válvula.

- El día 31 de agosto de 2010 se produjo el incumplimiento del Manual de Requisitos de Operación (MRO) durante la realización de trabajos de mantenimiento y mejora del sistema de protección contra incendios (PCI) por no aplicar las medidas compensatorias requeridas durante la inoperabilidad de un hidrante.

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.

2.1.2.2. Central nuclear de Almaraz

a) Actividades más importantes

Unidad I

La unidad ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada en condiciones estables y con las diversas excepciones que se indican a continuación.

- Al comenzar el mes de enero 2010, la unidad se encontraba desacoplada de la red para su vigésima parada de recarga. Durante la misma se implantaron las modificaciones necesarias para abordar el aumento de potencia del 8% que había sido aprobado el 18 de diciembre de 2009 por el MITyC, pero condicionado a la aprobación favorable por parte del CSN de los resultados del programa previsto de pruebas.

- Tras finalizar las actividades de recarga, la central inició la secuencia de arranque y alcanzó modo 4 (parada caliente) el día 2 de enero, aunque fue necesario llevar nuevamente la unidad a modo 5 (parada fría) por problemas en el motor de una bomba de refrigeración del reactor. Una vez arreglado este problema, el día 16 de enero se acopló la unidad a la red y se dio por finalizada la parada de recarga.
- De acuerdo con el programa previsto de subida de carga asociado al aumento de potencia, esta se prolongó más de lo habitual. El día 6 de febrero se alcanzó la potencia nuclear del 98,4%. La unidad continuó operando en esas condiciones hasta el 11 de febrero, fecha en que se procedió a realizar una parada manual del reactor debido a una anomalía detectada en el sistema de control de la excitación del alternador. Tras subsanar la anomalía, el reactor se hizo crítico el día 14 de febrero.
- El día 15 de febrero se produjo la parada automática del reactor por señal de muy bajo nivel en el generador de vapor 1. Reparada la avería, el reactor se hizo nuevamente crítico el día 18 y la unidad se acopló a la red el día 21. El día 24 de febrero la unidad alcanzó el 100% de la nueva potencia nuclear.
- Durante el mes de marzo se realizaron las pruebas de transitorios asociados al aumento de potencia y, una vez finalizadas, se procedió a estabilizar la unidad al valor de la anterior potencia máxima autorizada, a la espera de la apreciación favorable del CSN, que se produjo el 14 de abril. La unidad operó a partir de esa fecha al 100% de la nueva potencia.
- El día 14 de mayo se inició una bajada de carga hasta 700 MWe, para aislar una caja de agua del condensador para su inspección. Finalizada esta, se alcanzó de nuevo el 100% de potencia nuclear.
- El día 23 de mayo se inició una bajada de carga para realizar una intervención sobre una bomba de drenaje de calentadores. Finalizada esta actividad, el día 27 de mayo, se inició la subida de potencia hasta alcanzar el 100% de potencia nuclear el día 28.
- La unidad continuó operando al 100% de potencia hasta el día 7 de junio, fecha en que se bajó carga hasta 850 MWe, al reducirse la capacidad de refrigeración del sistema de refrigeración del edificio de la turbina. Una vez subsanada la anomalía se inició la subida de potencia y se alcanzó el 100% de potencia nuclear el día 9 de junio.
- El día 7 de julio se realizó una reducción de la potencia hasta el 92% por parada de la bomba B de drenaje de calentadores para reparar una anomalía en los cierres. Finalizada la reparación, el día 10 de julio se recuperó el 100% de potencia.
- La unidad continuó operando en estas condiciones hasta el día 7 de agosto, en que se realizó una reducción de carga hasta 960 MWe, debido a un problema en los cojinetes de la bomba B de drenaje de calentadores. Finalizada esta actividad, el mismo día 7 se subió de nuevo potencia hasta el 100%.
- La unidad continuó operando durante el resto del año al 100% de potencia.

La producción de energía eléctrica bruta acumulada en la unidad I en el año 2010 fue de 8.173.518 MWh, y de 202.529.391 MWh la acumulada desde el origen, con un factor de carga de 89,48% y un factor de operación de 93%.

Unidad II

La unidad ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada en condiciones estables y con las diversas excepciones que se indican a continuación.

- Durante los meses de enero, febrero y marzo, la unidad estuvo operando al 100% de la potencia nuclear, suministrando una potencia eléctrica media de 985,7 MWe.
- El día 7 de abril se produjo la parada no programada de la unidad por disparo del reactor, al abrirse inadvertidamente un interruptor de disparo del reactor durante la ejecución de una prueba. El mismo día 7 se acopló la unidad a la red y se inició la subida de potencia hasta el 100% de potencia nuclear, que se alcanzó el día 10 de abril.
- El día 7 de junio se inició una bajada de carga al reducirse la capacidad de refrigeración del sistema de refrigeración del edificio de turbina. La carga quedó estabilizada en 763 MWe, con una potencia nuclear del 82%. Una vez subsanada la anomalía, el día 8 de junio, se inició la subida de potencia y el día 9 se alcanzó el 100% de potencia nuclear.
- El día 24 julio se produjo la parada automática del reactor, por disparo de turbina a causa del cierre de sus válvulas de parada por actuación indebida de una solenoide de su circuito de control. El día 25, se hizo crítico el reactor y se inició la subida de potencia hasta el 100, que se alcanzó el día 27.
- El día 31 de agosto se inició una parada no programada para la reparación de la válvula de seguridad del presionador RC2-8010A, que presentaba un aumento de caudal hacia el tanque de alivio a través de su asiento. Finalizada dicha intervención, el día 3 de septiembre se inició el arranque de la unidad, el reactor se hizo crítico el día 7 y el día 10 de septiembre se alcanzó el 100% de la potencia nuclear.
- El día 21 de noviembre se inició una reducción de carga para comenzar las actividades de la decimonovena recarga de combustible (19R2).

- Al finalizar el año 2010, la unidad se encontraba en condiciones de parada de recarga. El día 27 de diciembre el MITyC aprobó para esta unidad la nueva potencia térmica aumentada de 2.947 MWt y está prevista la realización de un programa de pruebas, similar al de la unidad I, tras el subsiguiente arranque.

La producción de energía eléctrica bruta acumulada en la unidad II en el año 2010 fue de 7.265.035 MWh y de 197.384.582 MWh la acumulada desde el origen, con un factor de carga de 84,63% y un factor de operación de 86,43%.

Unidades I y II

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior de la central nuclear de Almaraz se realizó el día 29 de abril de 2010 incluyendo, de acuerdo con los objetivos que se habían previsto, un escenario en el que se alcanzó categoría IV del Plan de Emergencia Interior (PEI).

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 14 de abril de 2010, acordó apreciar favorablemente los resultados del Plan de Pruebas solicitado en la autorización del aumento de potencia en la unidad I de la central nuclear de Almaraz, de acuerdo con la solicitud aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 18 de Diciembre de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 30 de abril de 2010, acordó informar favorablemente sobre la renovación de la Autorización de Explotación. Esta renovación fue aprobada por Resolución de

la Dirección General de Política Energética y Minas de 8 de junio de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 6 de mayo de 2010, acordó informar favorablemente sobre la modificación de la condición número 7 asociada a la Autorización de Explotación.
- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión 16 del Reglamento de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 16 de junio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 22 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la propuesta de Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por la que se establecían los servicios mínimos del sector eléctrico ante la convocatoria de huelga para el día de 29 de septiembre de 2010, en lo referido al personal que presta sus servicios en las centrales nucleares en operación.
- El Consejo, en su reunión de 23 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 98 y 91 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II de la central nuclear de Almaraz. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 13 de octubre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 14 de octubre de 2010, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 99 y 92 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II de la central nuclear de Almaraz. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 20 de octubre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión 100 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la unidad I. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de diciembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la modificación de diseño de aumento de la potencia autorizada de Almaraz II en un 8% hasta los 2.947 MW térmicos, junto con la modificación del Estudio de Seguridad y las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento asociadas a esta unidad. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de diciembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 22 de diciembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 94 y 101 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de diciembre de 2010.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, durante el año 2010 se realizaron 30 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en 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 y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 30 inspecciones realizadas en 2010, 14 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Inspección trimestral del SISC realizada por la Inspección Residente (cuatro inspecciones).
- Inspección de requisitos de vigilancia (dos inspecciones).
- Inspección de protección contra incendios (dos inspecciones).
- Inspección sobre la gestión de los residuos radiactivos.
- Inspección sobre las modificaciones de diseño incluidas.
- Inspección del Plan de Gestión de Vida.
- Inspección de sobre protección frente a condiciones meteorológicas severas.
- Inspección sobre seguridad física.
- Inspección sobre la operatividad del Plan de Emergencia Interior (PEI).

Las 16 inspecciones restantes se dedicaron a diversos temas, por lo general relacionados con actividades de evaluación. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Prueba de comportamiento de la planta ante el disparo de las dos bombas del sistema de drenaje de calentadores (HD) dentro del programa de pruebas de aumento de potencia de la unidad I.
- Prueba de cambio de carga en escalón de -10% dentro del programa de pruebas de aumento de potencia de la unidad I.

- Prueba de verificación del caudal del RCS dentro de los límites de las ETF, como parte del proceso de evaluación de la PME-1/2 – 09/007 Medidas del caudal total del RCS mediante ΔP en codos.
- Prueba de comportamiento de la planta ante el disparo de una turbobomba del sistema de agua de alimentación principal, dentro del programa de pruebas de aumento de potencia de la unidad I.
- Prueba de rechazo de carga del 50% dentro del programa de pruebas de aumento de potencia de la unidad I, considerada como prueba de representación oficial.
- Inspección al cálculo de los indicadores del SISC correspondiente a los pilares de sucesos iniciadores, sistemas de mitigación e integridad de las barreras.
- Inspección a los cálculos soporte de la propuesta de cambio de las ETF PME 1-10/01.
- Inspección para verificar el proceso de análisis de Experiencia Operativa (EO).
- Inspección del estado de implantación del programa de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos (OyFH).
- Inspección de los cálculos de la carga máxima de yodos en el adsorbente de las unidades de filtración del sistema de ventilación de la sala de control.
- Inspección sobre la aplicación del Programa de Acciones Correctoras.
- Inspección de los análisis que soportan la fase 2 del programa de demostración de nuevas aleaciones de vaina que comenzará con el ciclo 20 de la unidad II.

- Inspección de las acciones adoptadas por central nuclear de Almaraz como respuesta a la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-31 (NRC GL 2008-01).
- Inspección de los análisis que soportan la determinación del calor residual en la piscina de combustible gastado.
- Inspección sobre las actividades relacionadas con el Manual de Inspección en Servicio (MISI). Presenciar pruebas y ensayos sobre componentes dentro del alcance del programa de inspección en servicio correspondiente a la decimonovena parada de recarga de la unidad II.
- Inspección para comprobar la aplicación de medidas de protección radiológica ocupacional y el seguimiento del programa Alara en la decimonovena parada de recarga de la unidad II.

d) Apercebimientos y sanciones

El Consejo no ha propuesto en 2010 ningún apercebimiento ni sanción a la central nuclear de Almaraz.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó 18 sucesos (ocho en la unidad I y 10 en la unidad II) según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

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

Unidad I

Paradas no programadas del reactor

- El día 11 de febrero de 2010, con la unidad I al 99% de potencia, durante la realización de una prueba de capacidad del generador, y suministrando éste una potencia reactiva a la red de aproximadamente 350 MVAR, se detectaron una

serie de anomalías eléctricas relacionadas con el sistema de excitación del generador y humo en el interior de la caseta de la excitatriz, por lo que los operadores procedieron a realizar el disparo manual del reactor. Tras producirse la parada de la unidad se comprobó la desaparición de la emisión de humo.

Posteriormente se comprobó que el humo se había producido al quemarse el relé 76-2 en un armario del control de excitación, sin que se produjera incendio. Durante el transitorio, los sistemas de seguridad y control de la central (excepto la válvula de los recalentadores de vapor MS1- HV-4505 que no cerró totalmente) funcionaron correctamente.

Tras efectuar las reparaciones y pruebas oportunas, el reactor se hizo nuevamente crítico el día 14 de febrero.

- El día 15 de febrero de 2010 con la unidad I en modo 2 (reactor crítico) con 1,5% de la potencia nominal del reactor y durante el proceso de arranque tras el disparo manual de reactor del día 11, se produjo el disparo automático del reactor por bajo nivel en el generador de vapor 1.

El día 14 de febrero se había hecho crítico el reactor y entró en modo 2. Los generadores de vapor estaban alimentados mediante el sistema AF (agua de alimentación auxiliar) y se estaba en proceso de conmutar dicha alimentación al FW (agua de alimentación principal). Las bombas de AF aspiraban del tanque de condensado, mientras las bombas de CD (condensado) estaban recirculando y manteniendo los parámetros químicos en los márgenes adecuados.

Al recuperar un trabajo sobre un enfriador de drenajes y procederse al llenado del mismo, la concentración de oxígeno subió en el agua de

condensado. El departamento de química avisó de que no se alimentaran los generadores de vapor con agua de condensado hasta que el oxígeno bajase por debajo de 100 ppb. Por esta razón, se arrancó el FW en recirculación larga, recirculando el agua al condensador para eliminar incondensables e ir disminuyendo la concentración de oxígeno. Como preparativos para la alimentación con FW de los generadores se abrieron las válvulas Hopkinson de aislamiento del agua de alimentación y también se abrió la válvula HV-1589. En dicho momento se produjo paso de agua desde el generador de vapor al circuito del FW (que se encontraba a una presión inferior) por aparente fallo de la válvula de retención FW-1-201. La despresurización del generador de vapor fue muy rápida, y no se pudo compensar la bajada de nivel por las acciones manuales del operador.

Otros sucesos notificados

- El día 19 de octubre de 2010, estando la unidad I en modo 1 se produjo el arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control, por actuación del monitor de radiación de rango alto del recinto de contención. Se desencadenaron todas las acciones automáticas correspondientes, excepto el cierre y parada de los ventiladores de suministro y extracción de aire del recinto de contención y de la purga de hidrógeno, puesto que se encontraban cerrados y parados antes del incidente.

Como causas del suceso se han identificado: un aumento de los niveles de radiación de contención a unos valores en el entorno del punto de ajuste de actuación del monitor de área RM1-RE-6773 (0,6 R/h) en operación a plena potencia, que era debido a la retirada de blindajes biológicos tras la última recarga; y la aparición aleatoria de picos de escasa magnitud en el monitor de radiación.

El titular había previsto la elevación del punto de consigna del monitor de radiación a 1 R/h para todos los modos de operación, excepto para modo 6 para el que conservará el valor de consigna actual, y la revisión en profundidad del monitor para determinar el origen de la aparición de picos en su lectura.

- Además, se produjeron cinco sucesos comunes a ambas unidades, que se describan posteriormente.

Unidad II

Paradas no programadas del reactor

- El día 7 de abril de 2010, durante la realización del procedimiento de vigilancia ME2-PV-01.O1B, prueba funcional de los disyuntores de disparo del reactor de unidad II, tren B, se efectuó la apertura indebida del interruptor de disparo del reactor 52/RTB, lo que produjo el disparo de la turbina y el desacoplamiento de la unidad de la red.

La causa directa del disparo del reactor fue la apertura indebida del interruptor 52/RTB, durante la ejecución del procedimiento ME2-PV-OLO1B por error humano del ejecutor de la prueba.

- El día 24 de julio de 2010 se produjo la parada automática del reactor de la unidad II por señal de disparo de turbina más P-7 (potencia superior al 10%). El disparo de turbina fue motivado por la actuación espuria de la solenoide 20/ET de disparo de turbina.

Como consecuencia de las investigaciones realizadas se determinó como causa del disparo la actuación de la solenoide de disparo de emergencia de turbina 20/ET, originada por la presencia de dos derivaciones a tierra en su circuito de control. La actuación de la solenoide provocó la apertura de la válvula de drenaje del circuito de aceite de parada 20/EI y su consiguiente

despresurización, lo que ocasionó el cierre de las válvulas de turbina.

- El día 31 de agosto de 2010, estando la unidad II en modo 1 (operación a potencia), al 100% de su potencia nominal, el titular decidió bajar carga ordenadamente para proceder a la parada del reactor, al detectarse un incremento en el caudal conducido al tanque de alivio del presionador, procedente de la válvula de seguridad del presionador RC2-8010A.

La válvula RC2-8010A se encontraba bajo seguimiento desde hacía meses por presentar un pequeño aumento de caudal por el asiento de la válvula, que se mantenía estable en valores en torno a 20 l/h. Dicho caudal ocasionaba un aumento en la temperatura de la línea de descarga al tanque de alivio del presionador que, tras alcanzar valores en torno a 150 °C, había descendido hasta 140 °C, estabilizándose en torno a dicho valor. El lunes 30 de agosto se observó un cierto incremento del caudal conducido al tanque, se alcanzaron valores en torno a 50 l/h y se realizó un seguimiento especial del mismo. El día 31, a las 9:40 h se observó un incremento brusco en el nivel del tanque de alivio del presionador, seguido de varias oscilaciones de dicho parámetro, así como de su presión. El caudal estimado superó en este último caso el valor de 70 l/h fijado internamente por el titular como criterio para estudiar la necesidad de parar la unidad, por lo que se procedió a su parada, aunque estuviera todavía lejos del límite de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (2.271 l/h).

Otros sucesos notificados

- El día 2 de abril de 2010, se produjo el accidente laboral de un trabajador de la empresa Siemens. El accidente se produjo en los talleres de fabricación del nuevo alternador para la unidad II, talleres cedidos por la central nuclear de Almaraz a Siemens y ubicados fuera de la

zona protegida, pero dentro de la zona bajo control del explotador.

- Los días 20 de marzo, 3 de mayo y 19 de octubre de 2010 se produjo el arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control y el aislamiento automático del monitor de detección de partículas, yodos y gases nobles del recinto de contención, por actuación momentánea y espuria del monitor de alto rango de radiación en recinto de contención.
- Además, se produjeron cinco sucesos comunes a ambas unidades, que se describan a continuación.

Otros sucesos notificados, comunes a las unidades I y II

- Los días 20 de abril, 23 de junio, 12 de agosto y 16 de septiembre de 2010 se produjeron aumentos de temperatura en las salas de edificios de la central por encima de 39 °C. La central nuclear de Almaraz notificó todos estos aumentos, de acuerdo con lo previsto en la acción a) de la condición limitativa de operación 3.7.16 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- El día 1 de octubre de 2010 una trabajadora sufrió un accidente al romperse el cristal de la puerta de la oficina de sistemas de información, cuando se disponía a salir de la misma. Le produjo una herida incisa profunda en el brazo con una hemorragia importante y se procedió a su traslado al hospital Campo Arañuelo, de Naval-moral de la Mata (Cáceres), donde fue atendida.
- El día 2 de noviembre de 2010, en el proceso de revisión y pruebas de las penetraciones requeridas por Instrucción técnica del CSN del 28 de enero de 2010 (CSN-C-DSN-10-19), la central nuclear de Almaraz identificó penetraciones que no estaban recogidas en la documentación de proyecto y que deberían haber estado incluidas

en el listado oficial de penetraciones sujetas a pruebas de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

- El día 26 de noviembre de 2010, se produjo un accidente laboral de un trabajador de la empresa Cyma, SL que quedó atrapado al volcar la carretilla elevadora que él mismo conducía en el exterior de los edificios de la central. El accidente tuvo como consecuencia el fallecimiento del trabajador por politraumatismo.
- Inconsistencia en relación con la tolerancia del $\pm 1\%$ en el ajuste del tarado de las válvulas de seguridad del presionador y de los generadores de vapor. Durante el proceso de evaluación llevado a cabo por el CSN para el aumento de potencia de la central nuclear de Almaraz, se consideró que la interpretación dada a este punto por el titular no era la correcta, ya que valor de ajuste de estas válvulas debería estar dentro del $\pm 3\%$ como límite de operabilidad, y así tener en cuenta la posible deriva del ajuste realizado, y que las válvulas deben quedar ajustadas dentro del $\pm 1\%$ durante sus vigilancias para que la deriva no llegue a superar el valor de inoperabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior, el CSN consideró que en los análisis de seguridad se debería haber considerado este valor del $\pm 3\%$. Por ello el CSN envió una carta a la central, el 2 de febrero de 2010, sobre la verificación de los análisis de seguridad en relación al valor de tarado de las válvulas de seguridad. El titular abrió una condición anómala y emitió el correspondiente suceso notificable, además de adoptar las oportunas medidas correctoras.

2.1.2.3. Central nuclear de Ascó

a) Actividades más importantes

Unidad I

La unidad ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada en condiciones estables durante todo el año 2010, excepto el tiempo debido a las reducciones de carga que se han llevado a cabo por

la realización programada de las pruebas periódicas de vigilancia, por las avenidas biológicas del río Ebro, por una intervención en la turbobomba A de agua alimentación principal y para el cambio de tarjeta de la válvula de regulación de la turbina, y el tiempo debido a las siguientes paradas del reactor:

- Desde el 20 de noviembre de 2009 al 19 de enero de 2010, parada programada para intervenir la turbina principal.
- Desde el 20 al 24 de enero de 2010, parada programada para intervenir la turbobomba de agua alimentación principal B.
- Desde el 22 al 24 de mayo de 2010, parada manual por pérdida de vacío del condensador, y que se describe en el apartado de sucesos notificables.

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue de 8.358,260 GWh y ha estado acoplada a la red durante 8.230,85 horas, con un factor de carga del 92,41% y un factor de operación del 93,96%.

Unidad II

La unidad ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada en condiciones estables durante todo el año 2010, excepto el tiempo debido a las reducciones de carga que se han llevado a cabo por la realización programada de pruebas periódicas de vigilancia, por las avenidas biológicas del río Ebro, por un disparo de la bomba A de condensado, y el tiempo debido a la siguiente parada del reactor:

- Desde el 8 de mayo al 26 de junio de 2010, parada programada correspondiente a la decimovena recarga de combustible.

Las actividades más destacadas desarrolladas durante esta parada de recarga han sido: la inspección por corrientes inducidas del 100% de los tubos del generador de vapor A y del 35% de los tubos del generador de vapor B y C, la

inspección de la turbina de alta presión, la modificación de las tuberías de las válvulas de alivio del RHR como protección contra sobrepresiones en frío, la sustitución de relés CTM, la sustitución de los transformadores de los centros de potencia 5B6, 5B7, 7B1 refrigerados por piraleno y de los transformadores de excitación Tex de los generadores diesel de emergencia por otros transformadores de tipo seco y la modificación del acceso al edificio de contención.

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue de 7.641,440 GWh y ha estado acoplada a la red durante 7.582,47 horas, con un factor de carga del 84,92% y un factor de operación del 86,56%.

Ambas unidades

El simulacro anual de Plan de Emergencia Interior se realizó el 29 de junio de 2010. Se simularon, en la unidad II, una secuencia de sucesos externos de seguridad física que degradaban la seguridad de la instalación progresivamente hasta alcanzar la condición de *emergencia general*. También se simuló un gran incendio y un accidentado. Dicho suceso habría sido clasificado con un nivel 4 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) debido al impacto radiológico al exterior.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 24 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 97 de Ascó I y nº 96 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por

resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 3 de marzo de 2010, acordó la apreciación favorable de la revisión 2 del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura) de ANAV.
- El Consejo, en su reunión de 3 de marzo de 2010, acordó informar favorablemente la propuesta de ANAV de servicios mínimos del Servicio de Protección Contra Incendios durante la huelga convocada por los trabajadores de Lainsa que realizan actividades de protección contra incendios en la central nuclear de Ascó.
- El Consejo, en su reunión de 17 de marzo de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 98 de Ascó I y nº 97 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de marzo de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 5 de mayo de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 99 de Ascó I y nº 98 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de mayo de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 26 de mayo de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 99 de Ascó II. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de junio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 8 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre

la solicitud de aplazamiento para presentar la revisión del Estudio Probabilista de Seguridad de nivel 1 de incendios a potencia, de sucesos internos en otros modos de operación y de inundaciones a potencia, de Ascó I y II, asociada a la renovación de la Autorización de Explotación. Este aplazamiento fue concedido por Orden Ministerial de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de septiembre de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 10 de noviembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 100 de Ascó I. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de noviembre de 2010.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, durante el año 2010 se realizaron 34 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 y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 34 inspecciones realizadas en 2010, 22 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Inspección trimestral del SISC realizada por la inspección residente (cuatro inspecciones).
- Control de gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos de alta actividad (PT-IV-227).

- Inspección en servicio (PT-IV-207).
- Requisitos de vigilancia de las especificaciones de funcionamiento de sistemas eléctricos e instrumentación y control en la decimonovena recarga de Ascó II (PT-IV-219).
- Requisitos de vigilancia de las especificaciones de funcionamiento de sistemas nucleares en la decimonovena recarga de Ascó II (PT-IV-219).
- Requisitos de vigilancia de las especificaciones de funcionamiento de ingeniería del núcleo en la decimonovena recarga de Ascó II (PT-IV-219).
- Programa de protección radiológica operacional. Programa Alara (PT-IV-256, 257, 258 y 259).
- Planes de emergencia, ejercicios y simulacros (PT-IV-260 y 261).
- Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos (PT-IV-251).
- Inspección de transporte (PT-IV-255).
- Programa de vigilancia radiológica ambiental (PT-IV-252).
- Factores humanos y organizativos (PT-IV-224).
- Formación de personal (PT-IV-208).
- Efectividad del mantenimiento (PT-IV-210).
- Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero de calor (PT-IV-206).
- Programa de identificación y resolución de problemas (PA-IV-201).
- Mantenimiento y actualización de los APS (PT-IV-225).

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

Las ocho inspecciones siguientes estaban relacionadas con sucesos notificables ocurridos en la planta:

- Inspección reactiva en respuesta al suceso notificable AS2-10-003 ocurrido el 2 de marzo de 2010 en Ascó II. Temperatura del agua del tanque de almacenamiento de agua de recarga superior a lo requerido en Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- En relación con el suceso notificable AS1-127 de liberación de partículas radiactivas en Ascó I notificado el 4 de abril de 2008, se han realizado siete inspecciones en 2010:
 - Dos inspecciones al sistema de ventilación del edificio de combustible de la central nuclear Ascó I: una de ellas para asistencia a pruebas y otra para comprobar las actividades de valoración del estado radiológico del mismo.
 - Una inspección para revisar las recomendaciones de los informes de diagnóstico y las acciones correctoras incluidas en el informe ISN-AS1-127.
 - Una inspección para comprobar el cumplimiento de las condiciones 2 y 3 de la apreciación favorable de la revisión 1 del Procura.
 - Tres inspecciones para realizar el seguimiento de las actividades en curso de las cinco líneas de actuación y del RCC del Procura, y de la implantación de las recomendaciones de los informes de diagnóstico.
- Comprobación de la elaboración de los indicadores del pilar de emergencias.
- Propuesta de cambio de la ETF asociada al uso de las válvulas de alivio RHR como LTOP.
- Protección catódica del edificio auxiliar de la central nuclear Ascó II, RM (estructuras) y pernos.
- PA.IV-250, inspección suplementaria de grado 1 sobre los dos indicadores *blancos* de Ascó I: paradas instantáneas por cada 7.000 horas con reactor crítico e índice de funcionamiento de sistemas de mitigación: alimentación eléctrica de emergencia.

d) Apercebimientos y sanciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado c) del artículo 2º de la 15/1980, de 22 de abril, de Creación del CSN, el Consejo, en su reunión de 30 de septiembre de 2010, acordó el apercebimiento al titular por incumplimiento de la ETF 3.7.12 (barrera contra incendios) de la unidad I de la central nuclear de Ascó.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó 29 sucesos (nueve en la unidad I y 20 en la unidad II) según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

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

Unidad I

Paradas no programadas del reactor

- El día 22 de mayo de 2010 (AS1-10-004) se produjo una parada manual del reactor por pérdida de las bombas de agua de circulación.

Las cuatro inspecciones restantes se han dedicado a comprobar aspectos relativos al cumplimiento de la normativa, instrucciones del CSN y hallazgos del SISC. En particular se realizaron inspecciones sobre:

Dentro de las actividades de la decimonovena recarga de la central nuclear Ascó II, se estaban realizando las maniobras para poner fuera de servicio una de las barras eléctricas de servicios en el edificio de toma de agua de circulación (edificio común a ambas unidades), el auxiliar de operación abrió por error el interruptor correspondiente a un centro de potencia de la unidad I, que se encontraba al 100% de potencia.

En consecuencia, se produjo la parada automática de las bombas de agua de recirculación de Ascó I y el personal de la sala de control, de manera anticipatoria, provocó la parada manual del reactor.

El titular formó un equipo de trabajo multidisciplinar para mejorar la señalización e identificación de los equipos situados en áreas comunes a ambas unidades con el fin de evitar la recurrencia de este tipo de sucesos.

Otros sucesos notificados

- El día 1 de enero de 2010 (AS1-10-001) se produjo un arranque y acoplamiento automático a la barra de salvaguardias 7A del generador diesel A por pérdida momentánea de la red eléctrica exterior de 220 kV.

Después de verificar la secuencia de arranque de los diferentes equipos alimentados por la barra de salvaguardias 7A, tras la pérdida de potencia exterior, se observó que el ventilador 81A38B del edificio diesel A había entrado en funcionamiento instantáneamente, fuera del escalón de 15 segundos del secuenciador, debido a un error de cableado entre los relés R17/CN07 y R24/CN07.

Se subsanaron las deficiencias detectadas en la unidad de ventilación, y tras normalizar la alimentación eléctrica de la barra 7A, se procedió a parar el generador diesel A.

- El día 15 de abril de 2010 (AS1-10-002) se produjo el fallo de un tren de actuación de una de las válvulas de aislamiento de vapor principal durante la prueba de accionamiento parcial de la misma.

La causa del suceso fue que la válvula manual nº 38 del circuito hidráulico del tren A se encontraba cerrada, impidiendo la actuación al cierre de la válvula de aislamiento de vapor principal VN3046. Dicha válvula había quedado cerrada por error el 15 de enero durante la prueba de accionamiento total que se realizó en modo 5 (parada fría). Esta situación ha comportado el incumplimiento de la Condición Límite de Operación CLO 3.7.1.5 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y de su acción asociada.

Una vez detectada la anomalía, se abrió la válvula nº 38 del circuito hidráulico del tren A y se realizó de nuevo la prueba de accionamiento de la válvula VN3046, con resultado satisfactorio. Como extensión de condición, se verificaron abiertas las válvulas nº 38 de ambos trenes y la válvula nº 37 común a ambos, de las tres válvulas de aislamiento de vapor principal de la central nuclear Ascó I y II.

El tren B se mantuvo operable en todo momento, por lo que en caso de demanda de actuación de la válvula de aislamiento de vapor principal VN3046, su cierre se hubiera realizado a través de dicho tren.

Se revisarán los procedimientos aplicables estableciendo la comprobación del alineamiento final de las válvulas de aislamiento del circuito hidráulico de cada tren y la verificación periódica de su estado.

- El día 28 de abril de 2010 (AS1-10-003) se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación del transmisor de radiación TR-2601.

La causa del aislamiento por alta radiación fue la superación, debido a una señal no real, del valor de consigna del transmisor TR-2601. El otro transmisor de radiación de la sala de control estuvo en todo momento en valores normales.

El titular verificó que no se estaban realizando trabajos en las inmediaciones del lugar y, tras comprobar el carácter no real de la señal, procedió a la normalización de la ventilación de la sala de control.

Con la sustitución de los actuales transmisores de radiación por cadenas de proceso de gases, programada para la próxima recarga de la unidad, se pretende evitar la recurrencia del suceso.

- El día 16 de junio de 2010 (AS1-10-005) se identificó una discrepancia del criterio de aceptación del procedimiento no acorde con el requisito de vigilancia.

En la revisión de la documentación de diseño relativa al volumen de combustible de los tanques de almacenamiento de los generadores diesel de emergencia se identificó una discrepancia entre el volumen mínimo requerido en el requisito de vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y el nivel equivalente adoptado, para ese volumen, como criterio de aceptación en los procedimientos de vigilancia aplicables.

Según las investigaciones del titular, en los dos últimos ciclos de operación, el volumen de gasoil contenido en los tanques de los generadores diesel de emergencia ha sido en todo momento superior al volumen mínimo requerido por las ETF y se ha cumplido la función de seguridad de dichos generadores.

Se ha modificado el nivel equivalente adoptado como criterio de aceptación en los procedimientos de vigilancia aplicables y se investi-

garán otros tanques incluidos en las ETF cuyo volumen sea comprobado mediante lectura de indicador de nivel porcentual.

- El día 16 de agosto de 2010 (AS1-10-006) se produjo un arranque no previsto del generador diesel B durante trabajos previos a la ejecución de una prueba de vigilancia, al conmutar el operario, por error, un relé de arranque automático en vez del relé que permite el arranque por corriente continua o corriente alterna. Inmediatamente se paró el generador diesel B y se normalizaron los equipos actuados.

Se va a difundir el suceso en sesiones formativas de experiencia operativa a todo el personal que realiza trabajos relacionados con la seguridad para recordar la importancia de utilizar la auto-comprobación durante la realización de los trabajos.

- El día 16 de agosto de 2010 (AS1-10-007) se identificó la verificación incompleta de los circuitos de actuación de las bombas de carga por señal de inyección de seguridad.

En una revisión de los procedimientos que intervienen en la realización de las pruebas funcionales de canal de instrumentación asociada a la inyección de seguridad se identificó que la secuencia de pruebas establecida en los procedimientos de vigilancia utilizados para determinar la actuación de las bombas de carga por señal de inyección de seguridad, no permitía realizar una comprobación completa del circuito de actuación en dos de los cuatro posibles alineamientos para dichas bombas.

Se modificaron los procedimientos de vigilancia para que se realizara una comprobación completa de los circuitos de actuación de los quipos cuya lógica no había sido comprobada por completo. Se comprobó la lógica de actuación de

todos los alineamientos de las bombas de carga con resultado satisfactorio.

- El día 5 de noviembre de 2010 (AS1-10-008) se produjo la apertura inadvertida de un interruptor de un centro de control de motores de barra 7A.

Durante una ronda del edificio auxiliar realizada el 4 de noviembre por el auxiliar del turno de operación, al cerrar la puerta frontal de la cabina del interruptor B5 del centro de potencia 7B3 que alimenta al centro de control de motores CCM 7C3.2, aparecieron en la sala de control alarmas que indicaban la pérdida de tensión en ese CCM y a los equipos que alimenta, producida por la apertura del interruptor.

La tensión en el CCM, y en los equipos a los que alimenta, se restableció en 11 minutos tras el cierre del interruptor B5.

El titular procedió a colocar tarjetas en todos los interruptores similares, informando de la prohibición de abrir las puertas de las cabinas e indicando que su cierre puede provocar la apertura del interruptor. El titular verificará el correcto ajuste del mecanismo mecánico de disparo y comprobará, en la próxima recarga, los posibles mecanismos que pueden haber provocado el fallo del interruptor 5B. Además, programará la revisión de los interruptores del mismo tipo y fabricante para detectar posibles errores en el ajuste del mecanismo de disparo mecánico.

- El día 3 de diciembre de 2010 (AS1-10-009) se identificó un requisito de vigilancia no realizado de forma adecuada en válvulas de aislamiento de la contención.

Durante la evaluación de una incidencia menor en la unidad II, relativa a la válvula de adición química a los generadores de vapor, se identi-

ficó que la prueba de toma de tiempos de actuación de varios grupos de válvulas de categoría A y B no se ajustaba totalmente a lo requerido en las especificaciones de funcionamiento, ya que se adoptaba como referencia para determinar el cierre de la válvula en el momento en que se apagaba la indicación de apertura y permanecía únicamente iluminada la indicación de cierre. Sin embargo, se comprobó que, en el momento en que quedaba iluminada la lámpara de indicación de cierre, la válvula se encontraba todavía un 20% abierta, sin que esto interrumpiera la maniobra de cierre. Ello es debido a que el bloque de contactos del final de carrera que se utiliza para la indicación de cierre es común al empleado para realizar el *by pass* del limitador del par de apertura, que actúa cuando la válvula está todavía un 20% abierta.

El titular realizó la toma de tiempos de apertura y cierre de cada una de las válvulas afectadas adoptando como referencia la actuación de los relés asociados a las maniobras de apertura y cierre de las mismas con resultado satisfactorio.

El titular realizará una modificación de diseño para corregir la indicación de posición de las válvulas afectadas y, como extensión de condición, se revisará la documentación asociada al resto de las válvulas motorizadas, así como su indicación de posición.

Unidad II

Paradas no programadas del reactor

- Ninguna.

Otros sucesos notificados

- El día 1 de enero de 2010 (AS2-10-001) se produjo el arranque y acoplamiento automático a la barra de salvaguardias 7A del generador diesel A por pérdida momentánea de la red eléctrica exterior de 220 kV.

Este suceso es idéntico al AS1-10-001 notificado el mismo día en la unidad I.

- El día 2 de febrero de 2010 (AS2-10-002) se produjo un arranque automático del generador diesel B durante la realización de la prueba funcional de los relés de mínima tensión de la barra de salvaguardias 9A.

El generador diesel B no llegó a acoplar a la barra de salvaguardias 9A, al no mantenerse, debido a un error humano, la condición de mínima tensión el tiempo suficiente para activar la señal de pérdida de potencia exterior, temporizada dos segundos.

Posteriormente se repitió la prueba funcional de los cuatro relés de mínima tensión de la barra de salvaguardias 9A con resultado satisfactorio. Dicha prueba funcional que se realiza con frecuencia mensual se pasará a quincenal.

El titular va a difundir el suceso entre el personal de mantenimiento eléctrico para formación; se van a analizar posibles cambios en el método de realización de las pruebas y se va a realizar un cambio de diseño asociado a la prueba y tomar medidas compensatorias en tanto se implante la modificación.

- El día 2 de marzo de 2010 (AS2-10-003) se identificó que la temperatura del agua del tanque de almacenamiento de agua de recarga (TAR) era superior a lo requerido en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF).

Durante las comprobaciones que se realizan diariamente para confirmar el cumplimiento de los requisitos de vigilancia, se constató que desde las 17:02 horas del día 2 hasta las 8:50 horas del día 3 de marzo de 2010 la temperatura del agua del tanque de recarga había superado en 0,5 °C la temperatura de la Condición Límite de Operación 3.5.5 de las ETF.

El TAR está calorifugado y dispone en su base de resistencias de calentamiento que se energizan de forma automática para mantener la temperatura del agua dentro de los límites establecidos por las ETF.

El hecho de que no se realice periódicamente una recirculación del agua del tanque, comporta su estratificación por gradiente de temperatura. Dicha estratificación se acentuó por haber retirado el calorifugado de la parte inferior del tanque, dentro del alcance de los trabajos de mantenimiento.

La temperatura registrada por el transmisor situado en la base del tanque superó el límite superior establecido en las ETF al homogeneizarse la temperatura, tras la puesta en servicio de las bombas de rociado de contención para la realización de su prueba funcional.

Para evitar la estratificación térmica del agua del tanque, el titular ha programado su recirculación sistemática siempre que esté en funcionamiento la resistencia de calentamiento.

- El día 22 de marzo de 2010 (AS2-10-004) se produjo la inoperabilidad del tanque de inyección de boro por interrupción de su recirculación.

Durante la intervención en una de las bombas de recirculación del depósito de inyección de boro, para reparar una fuga en la válvula de drenaje de la misma, se requirió poner fuera de servicio la bomba redundante del sistema, por lo que durante una hora y cincuenta minutos se interrumpió la recirculación requerida por las ETF.

Durante el tiempo en que se mantuvo esta situación, el tanque de inyección de boro dispuso del volumen de agua borada, la concentración de boro y la temperatura requeridas por las ETF.

Una vez reparada la fuga, se realizaron las pruebas necesarias para restablecer la operabilidad del tanque y quedó normalizado el caudal a través del mismo.

- El día 19 de abril de 2010 (AS2-10-005) se produjo una interrupción de la vigilancia continua de incendios requerida en una zona del edificio de control.

Entre las 10:50 del día 14 de abril de 2010 hasta las 17:15 horas del día 19 de abril de 2010 no se realizó la ronda de vigilancia continua de incendios requerida en un hueco existente entre los edificios auxiliar, control y penetraciones eléctricas por donde discurren canalizaciones eléctricas de los dos trenes redundantes necesarios para la parada segura de la planta sin que haya protecciones pasivas que los separen.

La causa directa del suceso fue un error humano durante una revisión de las inoperabilidades abiertas relativas a barreras resistentes al fuego en noviembre de 2009. La inoperabilidad relativa al hueco entre edificios se cerró incluyendo la vigilancia continua requerida en una inoperabilidad existente en esa misma área, sin dejar constancia escrita de este cambio en la inoperabilidad ni en el alcance del permiso de trabajo.

El área afectada del edificio de control estuvo sometida en todo momento a una vigilancia horaria de incendios, al estar incluida en el recorrido que se realiza cada hora en las áreas establecidas del edificio de control.

El titular preparó un procedimiento con instrucciones específicas para mejorar la sistemática de establecimiento y finalización de la vigilancia de incendios, mediante el uso de tarjetas identificativas.

- El día 11 de mayo de 2010 (AS2-10-006), las dos bombas del sistema de evacuación de calor residual (RHR) quedaron paradas en modo 5 (parada fría).

Para realizar la prueba de diagnóstico de una válvula de retención del lazo B del RHR, se procedió erróneamente a parar la bomba B de este lazo durante cuatro minutos, estando parada pero operable la bomba A del lazo redundante. A los cuatro minutos se arrancó de nuevo la bomba del lazo B del sistema de evacuación de calor residual y se restableció la situación inicial.

En este modo de operación, de acuerdo con la Condición Límite de Operación 3.4.1.4 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, se requiere al menos un lazo del RHR operable y en funcionamiento.

El titular revisó los procedimientos de las pruebas de diagnóstico para mejorar las instrucciones y secuencias, e incluir la conformidad del personal con licencia de operación.

- El día 25 de mayo de 2010 (AS2-10-007) se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control del edificio de combustible y del edificio de contención por pérdida de alimentación a los transmisores de radiación.

Durante la parada de recarga, y con el combustible fuera de la vasija, cuando se estaba implantando un cambio de diseño para sustituir los registradores de radiación de rango ancho, un operario realizó un corte involuntario de uno de los cables que alimentan los transmisores de radiación de la sala de control del edificio de combustible y del edificio de contención, lo que produjo la actuación de los transmisores y generó la señal de aislamiento de la ventilación de dichos edificios.

El titular sustituyó el cable cortado, se realizaron las pruebas funcionales de los transmisores para restablecer la operabilidad de los mismos y se normalizó la ventilación de los edificios.

- El día 26 de mayo de 2010 (AS2-10-008) se produjo una inoperabilidad inadvertida del sistema de vigilancia de temperaturas de áreas.

Durante la parada de recarga y con el combustible fuera de la vasija, durante una comprobación del estado del sistema de vigilancia de temperaturas de área, se identificó que el módulo de comunicaciones del sistema tenía dos alimentaciones fuera de servicio. Este sistema registra las temperaturas de las áreas sometidas a vigilancia, según el requisito de vigilancia 3.4.13 de las ETF.

Se procedió a revisar los datos registrados por el sistema los días anteriores, observándose que desde la mañana del día 19 de mayo de 2010, las lecturas obtenidas por el sistema en las áreas sometidas a vigilancia se habían mantenido invariables. Las unidades de enfriamiento que controlan las temperaturas de las áreas sometidas a vigilancia, se mantuvieron en todo momento en servicio.

Se tomaron las medidas de temperatura de forma manual para dar cumplimiento con el requisito de vigilancia. Se revisó la alimentación del módulo de comunicaciones del sistema de vigilancia de temperatura de áreas y se detectó un mal contacto en la soldadura de uno de los diodos del circuito de alimentación. El sistema quedó normalizado una vez reparada la soldadura.

- El día 16 de junio de 2010 (AS2-10-009), se identificó una discrepancia en el criterio de aceptación de procedimiento no acorde con el requisito de vigilancia.

Este suceso es similar al AS1-10-005 notificado el mismo día en la unidad I.

En la revisión de la documentación de diseño relativa al volumen de combustible requerido de los tanques de almacenamiento de los generadores diesel de emergencia se identificó una discrepancia entre el volumen mínimo de 207 m³ requerido en el requisito de vigilancia de las ETF y el nivel equivalente adoptado para ese volumen como criterio de aceptación en los procedimientos de vigilancia aplicables (63% de nivel en tanque), frente al 70,5% en el tanque A y al 69,5% en el tanque B determinados tras la revisión de los cálculos.

Este criterio de aceptación se adoptó en enero de 2004, a raíz de la emisión de la modificación de diseño de la capacidad de los tanques de almacenamiento y generadores diesel de emergencia A/B. Sin embargo, de acuerdo a las dimensiones de diseño de los tanques, que han sido confirmadas con los datos obtenidos del aforo realizado en los mismos, se ha determinado que un volumen de 207 m³ equivale a un nivel en el tanque de almacenamiento de gasoil B del 69,5% y a un nivel del 70,5% en el tanque de almacenamiento A.

Se procedió a revisar los datos disponibles de las rondas diarias de operación tomadas desde enero de 2004. En estas rondas se registra el nivel de los tanques de almacenamiento, y se ha observado que en el mes de mayo de 2007 (final de la decimoséptima recarga de combustible e inicio del ciclo 18) se mantuvo un nivel en el tanque A de almacenamiento de gasoil correspondiente a un volumen inferior en un 3,5% al requerido por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

La planta se encontraba en modo 5 (parada fría). El volumen de gasoil de los tanques se

hallaba por encima del valor requerido por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

El titular realizó una modificación de diseño para documentar el volumen real de los tanques de almacenamiento de gasoil. Se han revisado los procedimientos aplicables para incluir los nuevos valores de nivel como criterio de aceptación.

- El día 29 de junio de 2010 (AS2-10-010) se produjo un aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación del sistema de detección de gases tóxicos.

La causa del aislamiento de la ventilación fue la señal no real de alta concentración de gases tóxicos de uno de los dos analizadores de gases tóxicos del aire de entrada, provocada por un error de medida de las concentraciones de gases, al interrumpirse el calentamiento/ionización de la muestra durante la conmutación del filamento.

El otro canal redundante permaneció en todo momento en valores normales.

El titular está valorando la posibilidad de instalar un equipo adicional de análisis de gases tóxicos para establecer una lógica 2 de 3, para evitar la actuación no real del sistema por fallo único de algún componente del equipo.

- El día 16 de agosto de 2010 (AS2-10-011) se identificó la verificación incompleta de los circuitos de actuación de las bombas de carga por señal de inyección de seguridad.

Este suceso es idéntico al suceso AS1-10-007 notificado el mismo día en la unidad I.

- El día 22 de agosto de 2010 (AS2-10-012), se produjo una reducción de potencia mayor del 50% por avenida no programada de algas por el

río Ebro y posterior salida de la banda de maniobra (delta-I).

Al observarse una disminución rápida del vacío del condensador por la parada automática de dos de las cuatro bombas de agua de circulación por bajo nivel en las cántaras, provocado por la entrada masiva de algas en la estructura de toma de agua de la central, se inició una reducción manual de carga de la turbina. Como consecuencia de la rápida reducción de potencia se produjo la salida del delta-I de su banda de maniobra.

La acumulación de algas en las rejillas móviles produjo una sucesión de roturas de sus fusibles mecánicos. Una vez cambiados los fusibles dañados, y comprobada la ausencia de algas en el canal de toma, se inició de nuevo la subida de carga.

El titular ha establecido una sistemática de limpieza preventiva de algas del tramo comprendido entre la estructura de toma de agua de la central y la presa hidráulica de Flix, con una periodicidad de tres veces por semana durante seis semanas, hasta completar la retirada de algas flotantes acumuladas que se encuentren en el tramo. Además, se va a analizar la viabilidad de establecer barreras que impidan o retrasen la entrada de algas, de forma que se minimice el impacto sobre el canal de toma de agua.

- El día 30 de agosto de 2010 (AS2-10-013), se produjo la desconexión automática del muestreador auxiliar instalado en la descarga del condensador de vapor de cierres, por pérdida de tensión de su alimentación, producida al actuar la protección de dos interruptores diferenciales de la toma de corriente de la que se alimentaba el equipo. Al rearmarlos se volvió a establecer su alimentación.

Este equipo había sido instalado como acción asociada a la inoperabilidad de los muestreadores de radioyodos y partículas del sistema de vigilancia de efluentes radioactivos gaseosos, según requiere el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE).

El muestreador estuvo durante 32 minutos fuera de servicio. A pesar de estar inoperable el transmisor de actividad de gases nobles, debido a la desconexión de la bomba volumétrica de muestra, estuvo en servicio en todo momento, con lectura continua y en observación por parte de mantenimiento de la instrumentación.

Otros monitores que proporcionan información redundante del sistema de vigilancia de efluentes dieron medidas normales y constantes, así como los registros continuos en los detectores de N-16 situados en la salida de los generadores de vapor.

- El día 24 de septiembre de 2010 (AS2-10-014), se produjo un incumplimiento de la ronda horaria de vigilancia contra incendios.

No se realizó la ronda de vigilancia horaria de protección contra incendios entre las 5:00 y 6:00 horas en el edificio auxiliar y en el edificio de penetraciones mecánicas. Estas rondas estaban establecidas como acción compensatoria a unas roturas identificadas en las barreras resistentes al fuego de los mencionados edificios, en cumplimiento de las ETF.

El motivo de que no se realizara la ronda fue una indisposición temporal del vigilante responsable de su realización.

El titular ha establecido un nuevo control administrativo para comprobar el inicio y la finalización de cada una de las rondas contra incendios requeridas por las ETF. Sobre esta

nueva sistemática se han impartido sesiones formativas a los vigilantes contra incendios.

- El día 28 de septiembre de 2010 (AS2-10-015), se produjo la superación del plazo de 720 horas establecido en el requisito de vigilancia 4.9.12.c, para comprobar que la eficiencia de los filtros de carbón activo del sistema de ventilación del edificio de combustible es superior al 97,5% para el yoduro de metilo radiactivo.

La causa fue el mal funcionamiento del contador horario de la unidad de filtrado del edificio que impedía computar adecuadamente el número de horas de servicio de dicha unidad. Se sustituyó el contador horario de la unidad de filtrado y se restableció la operabilidad. El análisis de la muestra de carbón activo de la unidad de filtrado extraída, dio como resultado una eficiencia del filtro con 1.201 horas de funcionamiento del 99,946%, valor superior al criterio de aceptación.

El titular ha modificado el procedimiento incluyendo una segunda comprobación de las horas de funcionamiento de las unidades de filtrado equipadas con bancos de carbón activo, y ha verificado el correcto funcionamiento del resto de los contadores horarios de las unidades de filtrado con bancos de carbón activo incluidas en las ETF.

- El día 26 de octubre de 2010 (AS2-10-016), se identificó una fuga de la barrera de presión en el sistema de toma de muestras del primario.

A consecuencia de las oscilaciones observadas en las lecturas de un transmisor de radiación del edificio de contención, por debajo del nivel de alarma, se procedió a realizar una inspección visual en el recinto de contención que permitió identificar una fuga en una línea de toma de muestras del sistema de refrigerante del reactor. La fuga se localizó en una soldadura

realizada en una reducción de la línea en la recarga anterior.

Una vez identificada como fuga de barrera de presión, la fuga fue aislada y se inició el proceso de estudio de su reparación.

- El día 29 de octubre de 2010 (AS2-10-017) se produjo un aislamiento de la ventilación de la sala de control por señal espuria de corta duración (93 segundos), generada por uno de los dos transmisores de radiación de la sala de control.

Los valores obtenidos del transmisor redundante se mantuvieron en todo momento constantes y por debajo del punto de consigna. Después de comprobar el carácter no real de la señal se procedió a la reposición de la alarma del transmisor, de la señal de aislamiento y a la normalización de los equipos del sistema de ventilación de la sala de control.

Con la implantación del cambio de diseño previsto para la sustitución de los actuales transmisores de radiación por cadenas de proceso de gases, el titular espera evitar la repetición de este tipo de sucesos.

- El día 4 de noviembre de 2010 (AS2-10-018), se produjo una reducción de potencia por avenida de algas.

La central había establecido una recirculación máxima para evitar la entrada de algas y una reducción de carga del 10%, al estar programada una limpieza ecológica del río Ebro aumentando el caudal inicial de 214 m³/seg hasta 1.930 m³/seg. No obstante, debido al tipo de alga transportado por el caudal del río, las rejillas fijas no resultaron eficaces en la retención de las mismas, y las rejillas móviles se colmataron causando la rotura de sus fusibles mecánicos. Esto provocó bajo nivel en las cántaras y en la

aspiración de las bombas de agua de circulación, fue necesaria una parada alternada de éstas y una reducción de potencia del 40%, la planta se situó al 50% de su potencia nominal.

Se recuperó la funcionalidad de las rejillas móviles, las bombas de agua de circulación y los sistemas asociados.

El titular tiene programado establecer una sistemática de limpieza preventiva tres veces por semana durante seis semanas hasta la total retirada de las algas flotantes que se encuentran en la zona afectada; va a analizar la viabilidad de establecer nuevas barreras que impidan o retrasen la entrada de algas en el canal de toma de agua, y a mejorar la programación de potencia en estos casos analizando factores como tipo y cantidad de algas, caudal máximo previsto, etc.

- El día 10 de noviembre de 2010 (AS2-10-019) se identificó la inoperabilidad de la batería GOB1B por densidad fuera de criterio de aceptación.

Durante la revisión trimestral de la batería GOB1B que alimenta la barra eléctrica G1B, el día 10 de noviembre a las 8:00 horas, se observó que el valor de densidad de uno de los elementos de dicha batería no cumplía el criterio de aceptación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y se comunicó la incidencia a la sala de control y se sustituyó el elemento que presentaba la anomalía. A las 13:14 horas finalizó la sustitución de dicho elemento con resultado satisfactorio.

De acuerdo a la acción b) asociada a la Condición Límite de Operación 3.8.2.3, se debería haber restablecido la operabilidad de la batería dentro del plazo de dos horas o estar al menos en espera caliente dentro de las seis horas siguientes y en parada fría dentro de las treinta

horas siguientes. No obstante, se había interpretado incorrectamente que la batería estaba operable, y se disponía de un plazo de siete días para restablecer el valor límite de densidad.

Se sustituyó el elemento de la batería que no cumplía con el valor de densidad requerido y se revisaron el resto de baterías del mismo tipo incluidas en ETF, comprobándose que cumplen con los criterios de aceptación.

El titular revisará los procedimientos aplicables y se va a difundir este suceso entre el personal de mantenimiento responsable de realizar los procedimientos de vigilancia.

- El día 2 de diciembre de 2010 (AS2-10-020), se produjo el incumplimiento de la ronda horaria de vigilancia contra incendios requerida en las ETF.

La ronda de vigilancia contra incendios de los edificios auxiliar, combustible y penetraciones mecánicas programada a las 14:00 horas se inició a las 14:20. El motivo del retraso fue la falta de alimentación eléctrica al panel local de alimentación de equipos de protección radiológica, lo que impedía el funcionamiento de la lectora de los dosímetros DLD que permiten el acceso a zona controlada. La ronda se inició cuando se habilitaron dosímetros DLD a los vigilantes de los puntos de control de la ronda horaria.

Se han dispuesto dosímetros DLD autónomos en el acceso de zona controlada para cuando las lectoras no estén disponibles y para casos excepcionales. Se van a revisar las causas del disparo del interruptor que originó la falta de alimentación eléctrica

- El día 3 de diciembre de 2010 (AS2-10-021), se identificó un requisito de vigilancia no realizado de forma adecuada en válvulas de aislamiento de la contención.

Este suceso es idéntico al suceso AS1-10-009 notificado el mismo día en unidad I.

2.1.2.4. Central nuclear de Cofrentes

a) Actividades más importantes

La central ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada (3.237 MWt) en condiciones estables durante la mayor parte del tiempo en que ha permanecido acoplada a la red eléctrica en 2010, no ha sufrido ningún disparo a lo largo del año aunque sí ha tenido diversas reducciones de carga debidas a:

- Actividades programadas de mantenimiento.
- Respuestas ante problemas en la operación.
- Cambios de secuencia de las barras de control.
- Ocurrencia de transitorios operativos.

La energía eléctrica bruta producida durante el año 2010 fue de 9.549,319 GWh, ha estado acoplada a la red durante 8.760,00 horas, con un factor de carga de 99,82% y un factor de operación de 100,00%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el día 28 de octubre de 2010, y estuvo enfocado a demostrar la capacidad de la planta para hacer frente y mitigar las consecuencias de un suceso que afectara al sistema primario de refrigerante del reactor y que desencadenara un suceso de categoría IV con impacto radiológico en el interior y exterior de la central, comprobando las intervenciones de protección radiológica y comunicaciones, así como el tratamiento del personal herido y contaminado interna y externamente. El escenario simulado incluía un incendio en el edificio auxiliar, la activación del programa de vigilancia radiológica en el exterior de la central (PVRE) y el relevo de algunos de los puestos del Centro de Apoyo Técnico (CAT) a la emergencia. La duración del simulacro fue de 3 horas

30 minutos y tuvo lugar durante el horario normal de oficina.

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 24 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 17 del Reglamento de Funcionamiento, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2010. Solicitud PC 02-09, cambio organizativo y desarrollo de los órganos de gobierno y una adenda a esta propuesta.
- El Consejo, en su reunión de 24 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 16 al Plan de Emergencia Interior, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2010. Solicitud PC 03-09 asociada a la anterior.
- El Consejo, en su reunión de 24 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 2 al Plan de Protección Física, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2010. Solicitud PC 03-09 asociada a la primera.
- El Consejo, en su reunión de 3 de marzo de 2010, acordó informar favorablemente la solicitud de actualización de la autorización de desclasificación de aceites usados de la central nuclear de Cofrentes, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de marzo de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 1 de julio de 2010, acordó informar favorablemente la solicitud de autorización del proyecto específico de desclasificación de chatarras de la central nuclear de Cofrentes, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 8 de julio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 30 de junio de 2010 apreció favorablemente la revisión 4 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado de la central nuclear de Cofrentes, como consecuencia de la autorización anterior.
- El Consejo, en su reunión de 30 de junio de 2010, acordó informar favorablemente la solicitud de autorización de modificación de las condiciones de funcionamiento del almacén de piezas de baja actividad de la central nuclear de Cofrentes, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 8 de julio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 13 de octubre de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 23 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 28 de octubre de 2010. Solicitud PC 02/09, propuesta de modificación en el apartado 3.8.1, fuentes de corriente alterna-unidad operando de los RV 3.8.1.11 y RV 3.8.1.19 para recoger la tensión de los grupos diesel de 6.600 V \pm 10%, y solicitud PC 03/09 Propuesta de modificación de los R.V. 3.8.1.4 y R.V. 3.8.3.3 para corregir discrepancias detectadas.
- El Consejo, en su reunión de 27 de octubre de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 24 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue autorizada por resolución de la Dirección

General de Política Energética y Minas de 19 de noviembre de 2010. Solicitud PC 01/09 propuesta de revisión de valores admisibles de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas de la central nuclear de Cofrentes.

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, durante el año 2010 se realizaron 24 inspecciones y se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 24 inspecciones realizadas en 2010, 16 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Inspección trimestral del SISC realizada por la Inspección Residente (cuatro inspecciones).
- Inspección de indicadores de funcionamiento.
- Inspección de experiencia operativa.
- Inspección de mantenimiento y actualización de los APS.
- Inspección de efectividad del mantenimiento.
- Inspección de bases de diseño de componentes.
- Inspección de seguridad física.
- Inspección de análisis y evaluaciones de seguridad de modificaciones de diseño.

- Inspección de requisitos de vigilancia (RV). Sistemas de ventilación.
- Inspección del programa de identificación y resolución de problemas.
- Inspección de la gestión de residuos radiactivos de media y baja actividad.
- Inspección de simulacros y ejercicios de emergencia, e inspecciones tras emergencia real. Mantenimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Inspección de seguridad física (fuera de horario).

Las ocho inspecciones restantes se dedicaron a diversos temas, por lo general relacionados con actividades de evaluación. Se realizaron inspecciones sobre:

- Inspección de seguimiento de la implantación de acciones correctoras derivadas de los análisis sobre las prealertas de emergencia.
- Inspección sobre las acciones implantadas respecto a la instrucción técnica sobre los desajustes del *blow-down* en válvulas de seguridad.
- Inspección de cualificación ambiental (asociada a la revisión periódica de la seguridad, RPS).
- Inspección sobre inundaciones internas (asociada a la RPS).
- Inspección sobre temas eléctricos e instrumentación y control (asociada a la RPS).
- Inspección sobre los programas de válvulas neumáticas y motorizadas.
- Inspección sobre el Plan de Emergencia Interior.
- Inspección de pruebas del plan de desclasificación de chatarras.

d) Apercibimientos y sanciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado c) del artículo 2º de la 15/1980, de 22 de abril, de Creación del CSN, el Consejo, en su reunión del día 19 de mayo de 2010, acordó la propuesta de apertura de un expediente sancionador al titular de la central nuclear de Cofrentes por el incumplimiento del apartado 3.1.1 de la Instrucción IS-21 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

La apertura del expediente sancionador se produjo a raíz del incidente ocurrido el día 22 de septiembre de 2009 durante la decimoséptima recarga de la central nuclear de Cofrentes (CNC). Mientras personal de Westinghouse realizaba la inspección del combustible irradiado tipo SVEA-96 Optima 2 en la piscina este del edificio de combustible, un subelemento de combustible se desprendió de la herramienta que lo sujetaba, golpeó la parte inferior del mismo con la base del equipo de la máquina de preparación del combustible y cayó sobre los bastidores de combustible. Dicho suceso fue notificado al CSN como COF 07-2009. Los elementos SVEA-96 Optima 2, tienen la particularidad de que cada combustible se puede subdividir en cuatro cuadrantes a efectos de su inspección, lo que implica el uso de herramientas diferentes de las que tiene el diseño original de la instalación y procedimientos específicos para su utilización.

Según establece la Instrucción IS-21 de 28 de enero de 2009, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares, publicada en el BOE el 19 de febrero de 2009, capítulo quinto, toda modificación de la instalación debe someterse a un análisis previo para determinar si afecta de manera directa o indirecta, a aspectos relacionados con la seguridad de la central; en este último caso, la IS-21 requiere la realización de una evaluación de seguridad, que es una evaluación detallada de los aspectos de la modificación que están relacionados con la seguridad.

Tras el incidente, el CSN realizó una inspección reactiva los días 25 y 26 de septiembre para obtener información sobre las causas del suceso y evaluar las acciones correctivas adoptadas por el titular y el plan de recuperación del subelemento caído. Una de las conclusiones de dicha inspección fue que la central nuclear de Cofrentes había incumplido el apartado 3.1.1 de la citada IS-21, pues no había realizado la evaluación de seguridad de la modificación previamente a su implantación, a pesar de requerirlo la IS-21 por el tipo de modificación involucrada. De haberla realizado, debería haber respondido afirmativamente a una de las ocho preguntas planteadas en este apartado de la IS-21, lo que habría llevado a adoptar medidas adicionales que incrementaran la fiabilidad de la maniobra, o, en su defecto, haber solicitado autorización previa de la modificación al Ministerio e Industria, Turismo y Comercio (MITyC), según establece la Condición 4.1 de la autorización de explotación de la central nuclear de Cofrentes de 19 de marzo de 2001.

El incumplimiento mencionado pudo facilitar la caída del subelemento de combustible que, si bien no supuso daño a las personas o al medio ambiente, tuvo un cierto impacto, aunque menor, en la seguridad de la instalación. Por ello se consideró esta falta como leve, de acuerdo con la Ley 25/1964 de Energía Nuclear, reformada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, porque de los incumplimientos no se derivó peligro para la seguridad o la salud de las personas, ni daño alguno para los bienes o el medio ambiente, asimismo, se consideró que constituía un hallazgo de color *verde* (importancia muy baja para la seguridad) en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó cinco sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento

Mejoradas y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

Todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) con excepción del incumplimiento de un requisito de vigilancia de sistema de control de líquido de reserva, notificado el 12 de mayo de 2010, que fue clasificado como un 1 en la citada escala.

Paradas automáticas del reactor

No se han producido.

Otros sucesos notificados

- El día 8 de enero de 2010, estando la planta estable a plena potencia, y con todos los sistemas de seguridad operables, se realizó la prueba mensual sobre el generador diesel (GD) del sistema de aspersión del núcleo de alta presión (HPCS) requerida por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM). Durante la ejecución de la prueba, con el generador diesel arrancado en vacío, se le dió orden de iniciación y se observó un aumento de la velocidad hasta 800 rpm, pero no se llegó a establecer adecuadamente la tensión de excitación. Se declaró inoperable el generador, se aplicaron las acciones previstas en las ETFM, y se procedió a revisar su circuito de excitación. Se encontró averiado el contactor K1 en el circuito de excitación, lo que provocó la anomalía. El resto de componentes que pudieron verse afectados funcionaron correctamente, de acuerdo a diseño.

Una vez finalizada la reparación y realizadas las pruebas postmantenimiento, se procedió a repetir la prueba que finalizó satisfactoriamente.

- El día 23 de enero de 2010, estando la planta estable a plena potencia, y con todos los sistemas de seguridad operables, y tras la realización de la prueba funcional de la instrumentación de detección de radiación en el conducto

de descarga del sistema de ventilación del edificio de combustible (requisito de vigilancia de ETFM), se produjo el aislamiento de la división I del sistema de ventilación del edificio de combustible por señal de alta radiación, provocando el cierre de las válvulas de aislamiento y el disparo automático de los ventiladores de impulsión y extracción del sistema.

El suceso se produjo debido a un error humano, dado que al finalizar la prueba no se había eliminado la señal simulada de alta radiación; por ello, al devolver el sistema a su configuración normal, el monitor mantuvo la señal y se produjeron las actuaciones que desencadena la misma: el cierre de las válvulas de aislamiento, la parada de los ventiladores y la señal de arranque del sistema de reserva de tratamiento de gases. Además este último sistema no llegó a arrancar debido a un segundo error humano, ya que para la realización de la prueba se bloquea la actuación de los sistemas que arrancan por la señal que se está simulando, y para ello se implanta una modificación temporal que consiste en desconectar la borna correspondiente y, una vez finalizada la prueba, el propio procedimiento manda deshacer esta modificación. Al no haberse seguido correctamente los pasos del procedimiento, no se restableció la configuración normal y la borna quedó sin conectar.

Finalmente, y tras identificar las causas del problema, el titular repitió la ejecución completa del requisito de vigilancia, ejecutándose esta vez de modo correcto.

- El día 12 de mayo de 2010, estando la planta estable a plena potencia y con todos los sistemas de seguridad operables, se identificó que en el trasmisor de nivel del depósito de almacenamiento de agua borada del sistema de control de líquido de reserva (SLCS) el rango de calibración no incluía la corrección por la densidad del líquido contenido en el depósito que está

midiendo (solución de pentaborato sódico en agua). Como resultado de ello los indicadores de nivel de la sala de control indicaban un nivel del tanque superior al realmente existente. Una vez aplicada la corrección correspondiente por densidad, se comprobó que el volumen resultante era inferior al valor límite establecido por el requisito de vigilancia (RV) de las ETFM, por lo que se procedió a la declaración de inoperabilidad del sistema.

Inmediatamente el titular verificó que la masa de pentaborato sódico disuelta en el agua era superior a la requerida para garantizar la función del sistema y, para cumplir con el RV, se añadió el agua necesaria al depósito; una vez realizada esta acción se devolvió la operabilidad al sistema.

Este suceso fue clasificado como de nivel 1 en la Escala INES por el criterio de defensa en profundidad, sin suceso iniciador real, y sin presencia de factores agravantes.

- El día 9 de agosto de 2010, estando la planta estable a plena potencia, con todos los sistemas de seguridad operables, y con una presión absoluta en el condensador principal de 112 mmHgA, propia de la época estival con altas temperaturas ambiente, disparó la bomba A del sistema de agua de circulación por señal no real de bajo nivel en el pozo de aspiración de la bomba. Como consecuencia de la disminución del caudal del sistema, el vacío del condensador principal empezó a disminuir rápidamente desde 112 mmHgA hasta alcanzar 120 mmHgA, momento en el que se produce, según diseño, la señal de retroceso automático de carga (*runback*) por bajo vacío en el condensador coincidente con el disparo de una bomba de agua de circulación.

La disminución del caudal del núcleo debida a la actuación del *runback* provocó la entrada en la

región restringida del mapa potencia-caudal del reactor, por lo que siguiendo las limitaciones establecidas por las condiciones límites de operación de las ETFM los operadores insertaron las barras de control para salir de la misma. La potencia térmica quedó, finalmente, en el 68% de la potencia autorizada.

La causa del suceso fue el fallo del interruptor indicador de nivel situado en el pozo de aspiración de la bomba A de circulación, lo que provocó el cierre de su válvula de descarga y en consecuencia el disparo de la bomba.

Posteriormente, una vez confirmados correctos los parámetros de la bomba de agua de circulación A y comprobado que el nivel real en el pozo de aspiración era normal, se puso la señal de disparo en *bypass*, se reanunció la bomba y se volvió a las condiciones de potencia nominal.

- El día 30 de septiembre de 2010, con la planta en proceso de subida de carga tras una bajada de carga previa para solucionar una incidencia, estando aproximadamente al 98,3% y una presión en el reactor de 73,71 kg/cm², y con todos los sistemas de seguridad operables, se produjo la indicación en la sala de control de la apertura de una válvula de alivio y seguridad (SRV). En ese momento se iniciaron las acciones recogidas en el procedimiento aplicable y, entre otras, la de colocar la maneta de la válvula, situada en el panel de sala de control, en posición *off* y, a continuación, iniciar la bajada de carga para tratar de lograr el cierre de la válvula. Dado que al alcanzar una potencia del 77,6%, y con una presión en el reactor de 70,815 kg/cm², se produjo el cierre de la SRV, se interrumpió la bajada de carga.

Se declaró el nivel de “prealerta de emergencia”, en aplicación del Plan de Emergencia Interior, por el suceso 1.2.3 “Fallo abierta de una válvula de alivio/seguridad”. La duración de la prealerta

fue de unos cinco minutos y medio. Las actuaciones posteriores de monitorización de las válvulas y los análisis realizados por el titular no han identificado, hasta la fecha, la causa de la apertura de la SRV.

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

La central ha funcionado al 100% de potencia en condiciones estables de forma continuada, con reducciones de potencia para pruebas de vigilancia e intervenciones programadas de mantenimiento, desde el principio del año hasta el 3 de marzo de 2010 en que se inició la parada ordenada de la central (no programada) debido a una anomalía en el sistema de control de barras. Una vez realizadas las pruebas de diagnóstico y las acciones para corregir y prevenir nuevos fallos en este sistema, se comenzó el arranque de la central y se reanudó la subida de potencia, alcanzándose el 100% de la potencia térmica nominal el día 22 del mismo mes. En el período subsiguiente, continuó la operación de la central a plena potencia hasta el final de este período.

La central ha estado 8.293 horas acoplada a la red y ha producido una energía eléctrica bruta de 8.860,029 GWh, lo que ha representado un factor de carga del 93,04% y un factor de operación del 94,67%.

El simulacro anual de Plan de Emergencia Interior se realizó el 30 de septiembre. El suceso simulado consistió en suponer un escenario en el que se alcanza la categoría IV de emergencia y que fuera

desconocido para las personas participantes. El escenario del ejercicio realizado consistió en la simulación de un suceso de pérdida de refrigerante del reactor, cuya evolución desembocara en la declaración de la categoría IV (*emergencia general*) y que implicara un impacto radiológico interno y externo. Se simuló también la realización de una exposición especialmente autorizada.

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 13 de enero de 2010, acordó informar favorablemente la revisión nº 63 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de febrero de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 13 de enero de 2010, acordó informar favorablemente la solicitud de autorización de implantación de la modificación de diseño por la que se cambia el valor de infiltraciones de la envolvente de la sala de control. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de febrero de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 13 de enero de 2010, acordó informar favorablemente la propuesta de revisión del Estudio de Seguridad asociada a la modificación de diseño por la que se cambia el valor de infiltraciones de la envolvente de la sala de control. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de febrero de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 3 de febrero de 2010, acordó informar favorablemente la revisión nº 64 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de febrero de 2010.
- El Consejo aprobó en su reunión de 26 de mayo de 2010, y remitió directamente al titular, el informe favorable relativo al cierre del Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad de la central.
- El Consejo, en sus reuniones de 16, 17, 18 y 22 de junio de 2010, acordó emitir dictamen favorable en relación a la solicitud de renovación de la autorización de explotación, siempre que se ajuste a los límites y condiciones que se anexan al dictamen favorable emitido. Esta solicitud de renovación fue aprobada por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 21 de julio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 9 de septiembre de 2010, acordó informar favorablemente la revisión nº 65 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de septiembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 27 de octubre de 2010, acordó informar favorablemente la revisión nº 19 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada mediante resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de fecha 23 de noviembre de 2010.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, durante el año 2010 se realizaron 28 inspecciones y se levantaron las correspondientes actas.

En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 28 inspecciones realizadas en 2010, 15 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Inspección trimestral del SISC realizada por la Inspección Residente (cuatro inspecciones).
- Protección contra incendios (PT.IV-204).
- Formación del personal (PT.IV-208).
- Programa de acciones correctoras (PT-IV-201).
- Funcionamiento de los cambiadores de calor y sumidero de calor (PT.IV-206).
- Protección radiológica del público y vigilancia radiológica ambiental (PT.IV-252).
- Capacidad de respuesta de emergencias (PT.IV-260).
- Vigilancia y control de los efluentes líquidos y gaseosos (PT.IV-251).
- Inspección de bases de diseño de componentes (PT.IV-218).
- Condiciones meteorológicas severas (PT.IV-201).
- Actividades de transporte de material radiactivo (PT.IV-255).
- Seguridad física.

Las 13 inspecciones restantes se dedicaron a diversos temas, por lo general relacionados con actividades de evaluación. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Inspección a la gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad.
- Inspección para realizar diversas comprobaciones relativas a los sistemas eléctricos y de instrumentación, sobre temas relacionados con la Revisión Periódica de Seguridad y la Normativa de Aplicación Condicionada.
- Inspección para realizar comprobaciones sobre el informe interno de cierre del Plan de Acción de Mejora de Gestión de la Seguridad (PAMGS) de ANAV.
- Inspección para realizar comprobaciones en relación con las actividades y documentos relativos a la fabricación e inspección de la nueva tapa de la vasija.
- Inspección para realizar comprobaciones en relación con las actividades y documentos relativos a la fabricación e inspección de la nueva tapa de la vasija y asistir a la realización de la prueba hidrostática de la misma.
- Inspección para comprobar el estado actual de implantación y mantenimiento de los procedimientos de operación de emergencia (POE).
- Inspección para realizar comprobaciones sobre la elaboración de los indicadores del Pilar de Emergencias del SISC en aplicación de la Instrucción Técnica del CSN (IT) de referencia CSN-IT-DSN-10-19, CNVAN/VA2/10/49.
- Inspección para comprobar el estado de implantación del Programa de Evaluación y Mejora de la Seguridad en Organización y Factores Humanos (OyFH).

- Inspección para verificar el proceso de análisis de determinación del fallo causante del suceso notificable 02/2010, las medidas correctivas y preventivas adoptadas, y el análisis de experiencia operativa realizados por el titular.
- Inspección para comprobar el estado de avance de las acciones relativas a los condicionados 2 y 3 y el cumplimiento de las condiciones 2 y 3 de la apreciación favorable del CSN a la revisión 1 del programa Procura.
- Inspección para llevar a cabo un seguimiento de las actuaciones emprendidas por ANAV en el marco del Plan de Acción Procura (Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico) presentado por ANAV al CSN para dar respuesta a las causas raíces del suceso AS1-127.
- Inspección para el seguimiento de las actividades en curso de las líneas de actuación y del RCC del Plan Procura.

d) Apercebimientos y sanciones

- De acuerdo con lo previsto en el apartado c) del artículo 2º de la 15/1980, de 22 de abril, de Creación del CSN, el Consejo en su reunión de 13 de octubre de 2010, acordó la propuesta de apertura de un expediente sancionador al titular de la central nuclear Vandellós II por incumplimiento de la especificación técnica de funcionamiento 3/4.7.12 de protección contra incendios, elementos resistentes al fuego. En la propuesta de expediente sancionador los hechos se categorizan como falta leve dado que el incumplimiento es de escasa trascendencia y no se han derivado daños a bienes o al medio ambiente.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó siete sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento

Mejoradas y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

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

Paradas automáticas del reactor

- Durante el año 2010 no se produjeron paradas automáticas del reactor.

Otros sucesos notificados

- El día 3 de marzo de 2010, y con la central al 100% de potencia térmica, se produjo la parada no programada del reactor por caída de la barra de control C09 y el desalineamiento de tres barras del banco de parada A, ocurridos durante la ejecución de una prueba de vigilancia.

Siguiendo las acciones requeridas en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, el titular procedió a la parada ordenada de la central hasta alcanzar el modo 3 de operación (disponible caliente).

Tras las inspecciones y pruebas realizadas, el titular concluyó que la causa de la caída a fondo inesperada de la barras de control C09 y del desalineamiento de tres barras, fue un defecto de corriente en las bobinas de arrastre de las barras, que impidieron la correcta sujeción de los ejes de accionamiento de estas durante la secuencia de pasos de inserción de barras.

Como acción inmediata, el titular efectuó un seguimiento del cumplimiento de la especificación técnica de funcionamiento aplicable.

Posteriormente, el titular llevó a cabo otras acciones como la elaboración de un plan de contingencia orientado a realizar una parada manual en caso de que durante el descenso de carga se produjera una caída de otra barra de control.

- El día 14 de enero de 2010, y con la central al 100% de potencia térmica, se produjo la apertura de un interruptor de corriente alterna que provocó la inoperabilidad de varios sistemas.

Tras finalizar una prueba mensual de operabilidad del generador diesel B, se produjo la apertura manual del interruptor HS-7A8 correspondiente al centro de distribución 7B1, de 400 V. Esta interrupción en el suministro afectó durante aproximadamente un minuto a diversos componentes de seguridad del tren B. La apertura del citado interruptor se produjo por un fallo humano durante las maniobras que se llevaban a cabo en esos momentos para desacoplar de la red exterior el generador diesel al que se le había realizado la prueba.

Las acciones inmediatas realizadas por el titular fueron la normalización de los sistemas y equipos afectados por el suceso, la declaración de las inoperabilidades según las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y la realización de una evaluación del monitor de riesgo.

Posteriormente, y una vez realizado el análisis de causa raíz del suceso, el titular ha efectuado las acciones correctoras derivadas del mismo para prevenir la repetición de este suceso y otros similares.

- El día 20 de agosto de 2010, y con la central al 100% de potencia térmica, se identificó el incumplimiento del requisito de vigilancia relativo a la comprobación de la actuación de equipos ante señal de inyección de seguridad.

Tras el análisis de aplicabilidad a la central de una experiencia operativa ajena, el titular detectó que en la secuencia de prueba establecida en los procedimientos de vigilancia utilizados para comprobar la actuación de determinados equipos requeridos como salvaguardias tecnológicas ante la señal de inyección

de seguridad, no se habían comprobado todos los contactos de los relés auxiliares asociados a los circuitos de actuación de dichos equipos.

La causa directa del incumplimiento del requisito de vigilancia, en cuanto a su forma de realización, fue la ejecución de los procedimientos asociados a esta vigilancia con pruebas alternativas, cuyo alcance no tenía un solape correcto con las pruebas de vigilancia requeridas. Estas pruebas alternativas son pruebas parciales en las que se realiza un puente aguas abajo del relé auxiliar afectado y permiten simular la señal en la regleta del armario de protección, pero no posibilitan verificar la actuación del contacto del relé auxiliar ni el tramo de cableado desde el contacto del relé hasta la regleta del armario de protección.

Las acciones inmediatas fueron la identificación de los equipos de salvaguardias afectados, la declaración de inoperabilidad de los mismos, la modificación de los procedimientos de pruebas de vigilancia y, finalmente, la ejecución de los procedimientos de vigilancia para restablecer la operabilidad de los mismos.

Posteriormente, en el análisis de causa raíz del titular, este concluyó que la causa raíz de este suceso fue que los procedimientos de prueba aplicables permitían la validación de la operabilidad de los contactos de los relés auxiliares sin establecer una metodología de revisión de solapes adecuada.

Como factor contribuyente que intervino en el suceso, el titular ha identificado que la emisión de la revisión utilizada de dichos procedimientos, que incluían cambios que podían afectar al cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, se realizó sin una evaluación de seguridad de los cambios mencionados.

El titular ha realizado las acciones correctoras inmediatas y diferidas para evitar la repetición del suceso y prevenir la ocurrencia de otros sucesos de este tipo.

- El día 17 de septiembre de 2010, y con la central operando al 100% de potencia, se produjo una pérdida de suministro eléctrico exterior en la barra 7A (Tren B) debido a fuertes tormentas en la zona. El generador diesel de emergencia B arrancó y acopló a la barra, alimentando secuencialmente y de forma correcta a los equipos requeridos.

Tras la normalización de la alimentación eléctrica exterior, se energizó la barra 7A desde el transformador auxiliar de arranque (TAE), parando a continuación el generador diesel de emergencia B.

El titular confirmó que la causa directa del arranque del generador diesel de emergencia B fue una pérdida de suministro eléctrico exterior en la barra 7A al disparar la línea de 220 kV sin que se produjera la transferencia automática rápida entre las barras de alimentación eléctrica. Dicha transferencia no tuvo lugar porque no se recibió en la central nuclear Vandellós II la señal de teledisparo asociada al disparo de la línea.

Como acciones correctoras inmediatas el titular aplicó el procedimiento POF-309, anomalía en barra de 6,25 Kv (clase 1E), con el fin de normalizar la situación de la central y recuperar la mínima tensión necesaria en la barra 7A desde una fuente de suministro eléctrico exterior. Una vez normalizada la central, se procedió a alimentar a la barra 7A desde el TAE y a abrir el interruptor de alimentación de la barra desde el generador diesel de emergencia B.

El titular también ha realizado acciones diferidas como el análisis de causa raíz

correspondiente y pruebas de comprobación del relé de protección que debió activar la señal de teledisparo para evitar la repetición de este suceso y prevenir la ocurrencia de otros similares.

- El día 13 de octubre de 2010, y con la central operando al 100% de potencia, se activó la demanda automática de recirculación del sistema de ventilación de la sala de control por señal no real de gases tóxicos.

Se produjo una señal no real de muy alta concentración de amoníaco (103 ppm, cuando el punto de tarado es 100 ppm) en el detector de gases tóxicos, lo que provocó la demanda automática de recirculación del sistema de ventilación de la sala de control. La actuación del sistema fue correcta.

Tras el incidente, la central nuclear Vandellós II revisó el detector antes mencionado, y encontró una posible afectación por la alta humedad ambiental. Seguidamente, se ejecutó el procedimiento de vigilancia correspondiente, con resultados satisfactorios, y se dio por finalizada la inoperabilidad de dicho detector.

El titular ha establecido como causa del aislamiento y el alineamiento en modo de recirculación del sistema de ventilación de la sala de control, la actuación del analizador de amoníaco ARTGK16B2 por señal espuria. Así mismo ha determinado que esta actuación fue debida a la formación de una mancha coloreada –no causada por amoníaco– en la cinta química del analizador, y que la mancha apareció debido a la existencia de suciedad en el aire que se estaba analizando.

Como acciones correctoras inmediatas, el titular limpió las conducciones y los equipos existentes en el tren B del sistema de ventilación de la sala de control (el tren A estaba en

servicio), incluyendo el soplado de las conducciones desde la bomba de transporte de la muestra a los analizadores de gases tóxicos de referencia GKP01B a la entrada del bastidor BG429, donde se encuentran ubicados los analizadores de amoníaco y cloro.

Como acciones diferidas ha realizado un análisis de causa raíz y las acciones correctoras derivadas, para evitar la repetición del suceso y prevenir la ocurrencia de sucesos similares.

- El día 22 de octubre de 2010, y con la central operando al 100% de potencia, se identificó un sellado incorrecto en la penetración de una barrera que separa áreas de fuego en el edificio de refrigeración de componentes.

El titular detectó que la penetración V-N-1-4-003E tenía el sellado en mal estado, mientras realizaba el procedimiento de inspección visual del edificio de refrigeración de componentes y del edificio de cambiadores y galerías aéreas del sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (esta inspección visual se realiza cada cinco años). La penetración afectada está ubicada en un muro que separa dos áreas de fuego del edificio de refrigeración de componentes que contienen equipos de seguridad redundantes.

El titular declaró la inoperable penetración y realizó las acciones asociadas a la especificación técnica de funcionamiento aplicable, consistentes en establecer una vigilancia horaria contra incendios en las áreas afectadas. Tras finalizar la reparación del sellado, éste se declaró operable de nuevo.

Como acciones correctoras diferidas el titular realizó un análisis de causa raíz, e identificó las acciones correctoras derivadas para evitar la repetición del suceso y prevenir otros similares.

- El día 2 de noviembre de 2010, y con la central operando al 100% de potencia, se produjo la demanda automática de recirculación del sistema de ventilación de la sala de control por señal no real de gases tóxicos.

Durante la realización mensual del cambio de tren (se pasa de un alineamiento de los equipos de tren A al alineamiento de equipos de tren B de la central), mediante el procedimiento aplicable sobre cambio de servicio de los equipos, se produjo el aislamiento del sistema de ventilación de la sala de control y la demanda automática de recirculación por una señal no real de gases tóxicos (cloro y amoníaco). La actuación del sistema fue correcta y conforme al diseño.

El titular declaró la correspondiente inoperabilidad y se llevaron a cabo las acciones asociadas a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

El titular identificó como causa del aislamiento, y del alineamiento en modo recirculación del sistema de ventilación de la sala de control, una señal no real de los analizadores de gases tóxicos para el amoníaco y el cloro: ARTGK16B2 y ARTGK16B3. Estas actuaciones se debieron a la formación de unas manchas coloreadas –no causadas por amoníaco ni cloro– en las cintas químicas de los analizadores, con la suficiente intensidad para superar los puntos de consigna del analizador de cloro y del analizador de amoníaco.

Estas manchas aparecieron por la presencia de suciedad en el aire que se estaba analizando. Durante el cambio de servicio de los equipos de planta de tren B a tren A, se produjo el movimiento de la suciedad depositada en las conducciones del sistema y fue transportada por el aire de ventilación que se analiza posteriormente. Las cintas químicas actuaron como filtros de la suciedad del aire que pasaba a su través, gene-

rando manchas que fueron procesadas erróneamente por los equipos.

La suciedad depositada tiene su origen en el ambiente exterior, ya que la toma de aire en operación normal se realiza por las tomas exteriores sin que exista ningún sistema de filtrado previo, por lo que ésta se va depositando en las conducciones del sistema.

Como acciones inmediatas se limpiaron las conducciones, válvulas y elementos del bastidor donde se encuentran ubicados los analizadores para eliminar toda la suciedad existente, así como las válvulas de aislamiento de entrada de aire atmosférico a los analizadores VS-GK12A/B y VS-GK24A/B. También se limpiaron nuevamente las conducciones que van desde la bomba de transporte de la muestra a los analizadores GTKP01B y GKP01A hasta la entrada del bastidor.

El titular ha realizado acciones diferidas con el fin de tratar de evitar la repetición del suceso y la ocurrencia de otros similares.

2.1.2.6. Central nuclear de Trillo

a) Actividades más importantes

La central ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada en condiciones estables durante la mayor parte del tiempo en que ha permanecido acoplada a la red eléctrica durante el año 2010 y no ha sufrido ningún disparo a lo largo del año aunque ha tenido diversas reducciones de carga.

La recarga de combustible del año 2010 (vigésimosegunda recarga) tuvo lugar entre los días 15 de abril y 16 de mayo de 2010 y transcurrió con normalidad y de acuerdo a lo planificado. Las únicas alteraciones en la planificación, que dieron lugar a retrasos de algunas horas, fueron debidas al mantenimiento correctivo en el bloque de válvulas del sistema de vapor principal una vez finalizadas las pruebas en el mismo y al retraso en la ejecución

de la modificación realizada en el sistema de cierre de hidrógeno del alternador.

Las actividades más relevantes realizadas en esta recarga fueron las siguientes:

- Inspección de elementos combustibles y barras de control.
- Sustitución de baterías de la redundancia 2.
- Inspección en servicio.
- Revisión del lazo 20 de vapor principal.
- Revisión de válvulas de turbina.
- Renovación de transformadores.
- Modificación de diseño del sistema de limitación en su función de detección de barra caída.
- Inspección y limpieza de generadores de vapor.
- Inspección por corrientes inducidas en el 100% de los tubos del generador de vapor YB10.
- Revisión de motores.
- Calibración y medida de potencia de actuadores motorizados.
- Tarado de válvulas de seguridad.

La energía eléctrica neta producida durante el año fue de 7.695,504 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 7.970 horas, con un factor de carga del 88,13% y un factor de operación del 90,98%.

El día 7 de abril de 2010 se celebró la reunión anual del Comité de Información de la central nuclear de Trillo con participación del CSN.

El 11 de noviembre de 2010 se realizó el simulacro del Plan de Emergencia Exterior en el que se simuló una pérdida total de energía eléctrica exterior junto con un incendio. Durante su desarrollo se activaron todas las organizaciones implicadas, comprobándose la coordinación de las mismas, así como las vías de comunicación establecidas. Los resultados se calificaron como satisfactorios y se alcanzó la categoría III, *emergencia en el emplazamiento* del Plan de Emergencia Interior.

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 13 de enero de 2010, acordó aprobar la exención temporal al cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento relativa a la función STAFE del sistema de limitación.
- El Consejo, en su reunión de 3 de marzo de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 47 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante resolución de 8 de abril de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 2 de junio de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 48 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante resolución de 16 de junio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 2 de junio de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 12 del Reglamento de Funcionamiento.

Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante resolución de 16 de junio de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 14 de julio de 2010, acordó informar favorablemente la revisión 49 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante resolución de 30 de julio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 2 de enero de 2011, acordó la revisión 50 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

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, durante el año 2010 se realizaron 26 inspecciones y se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 26 inspecciones realizadas en 2010, 19 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Inspección trimestral del SISC realizada por la Inspección Residente (cuatro inspecciones).
- Cumplimiento con los requisitos de la regla mantenimiento.
- Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones.

- Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- Bases de diseño de componentes.
- Aplicación de medidas de protección radiológica ocupacional y el seguimiento de la aplicación de los programas Alara específicos de la vigesimosegunda parada de recarga.
- Requisitos de vigilancia de las válvulas de alivio y seguridad del presionador.
- Requisitos de vigilancia de sistemas eléctricos y de instrumentación y control.
- Requisitos de vigilancia del sistema de extracción de emergencia del anillo.
- Programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA).
- Formación de personal con licencia de operación y personal sin licencia.
- Programa de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos.
- Mantenimiento y actualización del APS.
- Plan de gestión de la vida de la central nuclear de Trillo.
- Mantenimiento de la operatividad el Plan Emergencia Interior (PEI).
- Seguridad física.

Las siete inspecciones restantes se dedicaron a diversos temas, por lo general relacionados con actividades de evaluación. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Inspección a la gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad.
- Inspección a la central nuclear de Trillo y contratistas alemanes sobre la solicitud de aumento de banda muerta por ruido neutrónico.
- Inspección relacionada con las acciones adoptadas para dar respuesta a la Instrucción técnica CSN-IT-DSN-08-35 en relación con la carta genérica de la NRC: GL-2008-01.
- Comprobaciones a la elaboración de los indicadores del pilar de emergencias del SISC. Procedimiento administrativo del CSN de referencia PA.IV-203.
- Sistema de vigilancia sísmica.
- Estado del ruido neutrónico al inicio del ciclo 23.
- Comprobaciones sobre las actividades de control de los contratistas que ejecutan trabajos en la recarga de 2010.

d) Apercebimientos y sanciones

El Consejo no ha propuesto en 2010 ningún apercebimiento ni sanción a la central nuclear de Trillo.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó seis sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 3 de noviembre de 2006.

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

Paradas automáticas del reactor

No se han producido.

Otros sucesos notificados

- El día 8 de marzo de 2010, encontrándose la planta a plena potencia y mientras se realizaban trabajos de mantenimiento, se produjo un incendio en los humectadores de toma de aire exterior en el edificio auxiliar. El incendio se produjo por las chispas ocasionadas durante el corte de unos tornillos. La duración del incendio fue inferior a 10 minutos.

El suceso no tuvo trascendencia y el titular realizó un análisis de causa raíz en el que se identificaron diversas acciones correctoras.

- El día 25 de marzo de 2010, estando la planta al 94% de potencia, se produjo un rechazo de carga hasta consumo propio (30% de potencia térmica nominal), provocado por la actuación errónea del regulador de presión mínima de vapor principal por fallo de una tarjeta electrónica.

La planta respondió de acuerdo con el diseño y, como acción correctora inmediata, el titular sustituyó la tarjeta fallada. Dicha tarjeta se probó en el laboratorio de mantenimiento de instrumentación y control y no se pudo reproducir el fallo. Posteriormente se envió la tarjeta a Vattenfall Europe para investigar la causa de la incidencia.

- El día 26 de marzo de 2010 se produjo la entrada de agua bruta al circuito secundario debido a una pequeña fuga en un tubo de un semicuerpo del condensador, por lo que fue necesario llevar la central hasta modo 2 “disponible caliente” para reparar dicho tubo.

El titular limpió los generadores de vapor y cuando comprobó que los parámetros químicos se encontraban en valores normales llevó la planta a plena potencia el 29 de marzo de 2010.

- El día 23 de julio de 2010, durante la realización de una prueba de vigilancia de la función de vigilancia de la distribución de potencia del sistema de limitación, se produjo por error una actuación no real de este sistema que ocasionó una reducción de 300 MW en el alternador y la correspondiente reducción de potencia en el reactor.

La planta actuó según lo previsto por diseño y el suceso no tuvo ningún impacto en su seguridad.

- El día 9 de noviembre de 2010, durante el análisis para la implantación de una modificación de diseño del sistema de protección contra incendios en el recinto de contención, se descubrió que un conducto del sistema de ventilación no disponía de la correspondiente protección contra incendios al detectarse un problema de construcción en la orientación de un muro de separación de dos áreas de fuego.

De acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento el titular declaró inoperable la barrera cortafuegos que debería constituir el muro con el error en su orientación y realizó las acciones compensatorias pertinentes.

El suceso no ha tenido impacto en la seguridad de la planta ni se ha observado ninguna alteración en los niveles de radiación o contaminación.

- El día 16 de noviembre de 2010 se produjo la parada automática de turbina por protección de alta temperatura (> 50 °C) del gas de refrigeración del alternador.

La causa del suceso fue el fallo de una tarjeta electrónica que actúa sobre la válvula reguladora de agua de refrigeración del gas del alternador. El fallo de esta válvula dejó sin refrigeración al alternador con el consiguiente incremento de la temperatura y la actuación de

la protección de parada. El titular adoptó diversas acciones correctivas.

El suceso no ha tenido ninguna consecuencia para la seguridad de la planta.

f) Actuaciones del CSN y del titular en relación con el ruido neutrónico

Durante todo el año 2010 se ha controlado la evolución del ruido neutrónico en la planta, para ello el CSN ha realizado inspecciones sobre la modificación de diseño que se implantó en la parada de recarga de abril-mayo de 2010 y ha mantenido reuniones con el titular para revisar los resultados de las investigaciones y análisis realizados.

Desde la instalación de la modificación de diseño indicada en el párrafo anterior, requerida por el CSN en la resolución de aprobación de la exención de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de 13 de enero de 2010, no se han producido actuaciones del sistema de limitación como consecuencia de señales espurias de caída de barra de control.

En dicha resolución de 13 de enero de 2010, el CSN aprobó la solicitud de exención del titular con las siguientes condiciones: ajustar la potencia térmica nominal para que la amplitud del ruido neutrónico no supere el $\pm 6\%$ del flujo neutrónico correspondiente al 100% de la potencia térmica nominal (referido a tres veces la desviación típica de la distribución en amplitud de la señal de flujo neutrónico), implantar la modificación de diseño recogida en la solicitud de exención en la recarga de combustible del año 2010, limitar el cambio temporal a determinados detectores de potencia específicos, y analizar las causas del fenómeno que da lugar a las oscilaciones de flujo neutrónico.

El día 5 de agosto de 2010 el titular solicitó a la administración aumentar el valor máximo de ajuste de la banda muerta de los filtros de señal de

flujo neutrónico en el $\pm 10\%$, para evitar actuaciones de la función de sobrepotencia del sistema de limitación como consecuencia de las oscilaciones del ruido neutrónico.

Tras el proceso de evaluación, en el que se incluyen inspecciones al suministrador principal Areva y a otras organizaciones, el Consejo, en su reunión de 2 de febrero de 2011, acordó apreciar favorablemente la solicitud del titular para modificar la banda muerta de los filtros de la señal de flujo neutrónico hasta el $\pm 10\%$ durante el período de tiempo que resta del ciclo 23 y hasta fin del ciclo 24, momento en que tendrá que volver a una banda muerta del 6%. Este período de tiempo se ha fijado, teniendo en cuenta la fecha de finalización del cambio de modelo de los elementos de combustible y el posible impacto que la convivencia de diseños de elementos combustible con especificidades diferentes tiene en el ruido neutrónico debido a las diferentes características hidráulicas. Adicionalmente, se ha requerido la realización de un plan de seguimiento, la modificación del Estudio de Seguridad para incluir el retraso introducido por los filtros, la optimización de la banda muerta de los filtros y el desarrollo de la capacidad analítica necesaria para estudiar el impacto de las fluctuaciones de caudal y temperatura en el ruido neutrónico.

2.2. Instalaciones del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos y centros de investigación

2.2.1. Fábrica de elementos combustibles de Juzbado

a) Actividades más importantes

La instalación funcionó con normalidad durante todo el año; suspendió sus actividades productivas por período vacacional desde el 22 de julio hasta el 15 de agosto de 2010, pasando al modo de operación 4, y desde el 24 de diciembre de 2010

hasta el 9 de enero de 2011, pasando a modo de operación 2.

Durante el año 2010 las recepciones principales en la fábrica han sido 312.445,247 kg de uranio enriquecido y 9.296,022 kg de uranio natural en forma de polvo de UO_2 procedentes de SFL (Reino Unido) y de GNF (USA), y siete barras combustibles que contenían 12,709 kg de uranio, procedentes de la central nuclear de Santa María de Garoña (España).

En cuanto a las salidas de la instalación, se expidieron los siguientes elementos combustibles con destino a varias centrales nucleares españolas y extranjeras: 545 del tipo de agua a presión que contenían 261.867,179 kg de uranio, y 339 del tipo de agua en ebullición que contenían 59.749,510 kg de uranio. Asimismo, se enviaron ocho barras combustibles, con destino a la central nuclear de Santa María de Garoña que contenían 14,776 kg de uranio. Además salieron 2.945,039 kg de UO_2 para recuperar, con destino a GNF-Wilmington (USA) y 23,872 kg de UO_2 no recuperable, con destino a SFL (Reino Unido).

Por otra parte, en forma de muestras, se recibieron pequeñas cantidades de uranio, en forma de pastillas de UO_2 (0,155 kg) procedentes de ITU-Karlsruhe (Alemania) y se expidieron 9 g de uranio natural, 43 g de uranio enriquecido y 31 g de uranio enriquecido en forma de pastillas de UO_2 al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La cantidad total gestionada y almacenada en la fábrica en 2010 fue en todo momento inferior a 400.000 kg de uranio (en la forma de óxido de uranio enriquecido), que era el inventario máximo de uranio autorizado en la fábrica hasta que la DGPEM aprobó, mediante resolución de 30 de julio de 2010 su aumento hasta un valor de 500.000 kg.

El simulacro de emergencia interior se realizó el 8 de julio de 2010. El ejercicio simuló una intrusión que tuvo lugar desde la zona de seguridad a la zona protegida. El suceso iniciador se catalogó en un primer momento como *alerta de emergencia* (categoría I) por una contingencia de protección física, y posteriormente debido al desarrollo de los acontecimientos, evolucionó hacia un suceso iniciador catalogado como *emergencia de emplazamiento* (categoría II), de acuerdo con el Plan de Emergencia de la fábrica. Además, el ejercicio simuló la participación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. El escenario supuso la evacuación del personal de la planta.

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 y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 14 de julio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 20 del Reglamento de Funcionamiento, presentada para incluir los cambios derivados de una nueva organización en la instalación. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de agosto de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 14 de julio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 7 del Plan de Protección Física, presentada para incluir los cambios derivados de una nueva organización en la instalación, recogidos en la propuesta citada del Reglamento de Funcionamiento. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de agosto de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 14 de julio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 18 del Plan de Emergencia Interior, presentada para incluir los cambios derivados de una nueva organización en la instalación, recogidos en la propuesta citada del Reglamento de Funcionamiento. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de agosto de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 14 de julio de 2010, acordó apreciar favorablemente la revisión 8 del Manual de Gestión de Calidad, presentada para incluir los cambios derivados de una nueva organización en la instalación, recogidos en la propuesta citada del Reglamento de Funcionamiento.
- El Consejo, en su reunión de 21 de julio de 2010, acordó informar favorablemente la modificación de las condiciones 2.2 y 2.3 de la Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 30 de junio de 2006, por la que se concedió a Enusa Industrias Avanzadas SA, la renovación de las autorizaciones de explotación y de fabricación de la Fábrica de elementos combustibles de Juzbado, asociadas al aumento de capacidad de almacenamiento de 400 a 500 toneladas de uranio enriquecido en forma de óxido de uranio y de fabricación de 400 a 500 toneladas/año de uranio contenido en los elementos combustibles fabricados. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 30 de julio de 2010, corrección de error de 22 de septiembre de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 21 de julio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 31 de las Especificaciones de Funcionamiento, presentada como consecuencia de la solicitud del aumento de capacidad de almacenamiento y de fabricación. Esta

solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 30 de julio de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 21 de julio de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 17 del Manual de Protección Radiológica, presentada como consecuencia de la solicitud del aumento de capacidad de almacenamiento y de fabricación. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 30 de julio de 2010.
- El Consejo, en su reunión de 24 de noviembre de 2010, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 36 del Estudio de Seguridad, presentada para recoger los cambios requeridos para la solicitud de modificación de diseño para el uso de un nuevo contenedor de polvo de óxido de uranio TNUO₂ en la fábrica. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 15 de diciembre de 2010 (corrección de error de 31 de enero de 2011).

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, durante el año 2010 se realizaron 17 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 17 inspecciones realizadas en 2010, 14 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Operaciones de la planta (tres inspecciones).
- Protección contra incendios y explosiones.
- Modificaciones de diseño.
- Protección radiológica ambiental.
- Gestión de residuos radiactivos.
- Emplazamiento y condiciones meteorológicas extremas.
- Experiencia operativa.
- Transportes.
- Operatividad del Plan de Emergencia Interior y simulacro anual de emergencia.
- Control de efluentes radiactivos.
- Seguridad frente a la criticidad nuclear.
- Protección radiológica operacional.

El resto de inspecciones se dedicaron a diversos temas. En particular se realizaron las tres inspecciones siguientes:

- Inspección sobre sistemas eléctricos e instrumentación.
- Inspección sobre el sistema de ventilación y aire acondicionado.
- Inspección de licenciamiento sobre la solicitud de autorización para la entrada en servicio de un nuevo tipo de contenedor de polvo de óxido de uranio.

d) Apercibimientos y sanciones

El Consejo no ha propuesto en 2010 ningún apercibimiento ni sanción a la fábrica de combustible de Juzbado.

e) Sucesos

En el año 2010 el titular notificó seis 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).

- El día 6 de enero de 2010, se produjo la activación parcial del subsistema de extinción automática de incendios por FM-200 en las oficinas anexas a la sala de DAM (Módulos de Adquisición de Datos) del sistema de alarma de criticidad. Tras la comprobación de que no se había producido incendio alguno, y tras las revisiones correspondientes, se determinó que existía un fallo en una de las tarjetas electrónicas de la centralita de extinción, que fue reparado. Este suceso se notificó de acuerdo con el criterio 6 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.
- El día 12 de enero de 2010, se produjo la activación de las alarmas del sistema de alarma de criticidad, como consecuencia de una falsa activación de los detectores 2 y 3 del Módulo de Adquisición de Datos nº 3 de dicho sistema. El análisis del suceso indicó que se había debido a una sobretensión en la alimentación eléctrica, originada por un fallo en el equipo que regula la tensión de los transformadores de la subestación de 44 kV a 13,8 kV. Como consecuencia de este suceso se detuvieron las actividades en la instalación durante una hora y 17 minutos.
- El día 1 de junio de 2010, el supervisor de la instalación identificó que, como consecuencia de los trabajos de construcción que se estaban realizando en el nuevo montacargas, en el área de preprensado de PWR en zona cerámica, se había producido una deficiencia en la construcción de forma que la compuerta que cubre el

hueco del montacargas veía disminuidas sus prestaciones de protección contra incendios al dejar un espacio sin cubrir. Se tomaron las acciones correspondientes de las Especificaciones de Funcionamiento y se realizaron las obras necesarias para su reparación. El suceso se comunicó al CSN de acuerdo con el criterio 4 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.

- El día 8 de julio de 2010, el personal de mantenimiento comunicó al supervisor la sospecha de que no se había realizado un requisito de vigilancia previo a la puesta en marcha de uno de los hornos. Una vez verificado, se notificó el incumplimiento al CSN y procedieron a la realización del requisito de vigilancia. La causa de este incidente fue una actitud inadecuada del personal responsable de la realización del requisito de vigilancia. El suceso se comunicó al CSN de acuerdo con el criterio 3 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.
- El día 18 de septiembre de 2010, se produjo un conato de incendio en la unidad extractora EAC-14, que da cobertura al área de rectificado BWR. La unidad extractora se encuentra ubicada en el área de servicios generales BWR. El personal que estaba trabajando en esta zona evacuó al dispararse la alarma de fallo de extracción e inmediatamente se desplazaron a la zona cuatro miembros de la brigada contra incendios de la instalación y extinguieron el conato de incendio. La duración del incendio en la unidad extractora fue inferior a 10 minutos y sus características permitieron controlarle sin que fuera necesario activar el plan de emergencia. El suceso se comunicó al CSN de acuerdo con el criterio 13 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en una hora.

Las posibles causas de este incidente han sido el fallo del rodamiento del ventilador de la unidad extractora como consecuencia de un defecto de fabricación, o un procedimiento de montaje defectuoso. Se realizó el proceso de investigación correspondiente y se ha elaborado un procedimiento específico de montaje y revisión de los rodamientos del sistema de ventilación.

- El día 1 de diciembre de 2010, durante una reparación en el almacén de cuarentena del almacén de polvo de óxido de uranio, operarios de mantenimiento colocaron cuatro bidones de polvo en las zonas de transferencia, de forma que no guardaban la configuración geométrica requerida. Esta negligencia suponía la pérdida del control de criticidad por geometría. La inspección realizada por el titular comprobó que sólo se había perdido en uno de los bidones y considerando que el resto de los controles de criticidad se mantuvieron y los márgenes de seguridad que se establecen en los mismos eran muy conservadores, no se produjo riesgo de criticidad. El suceso se

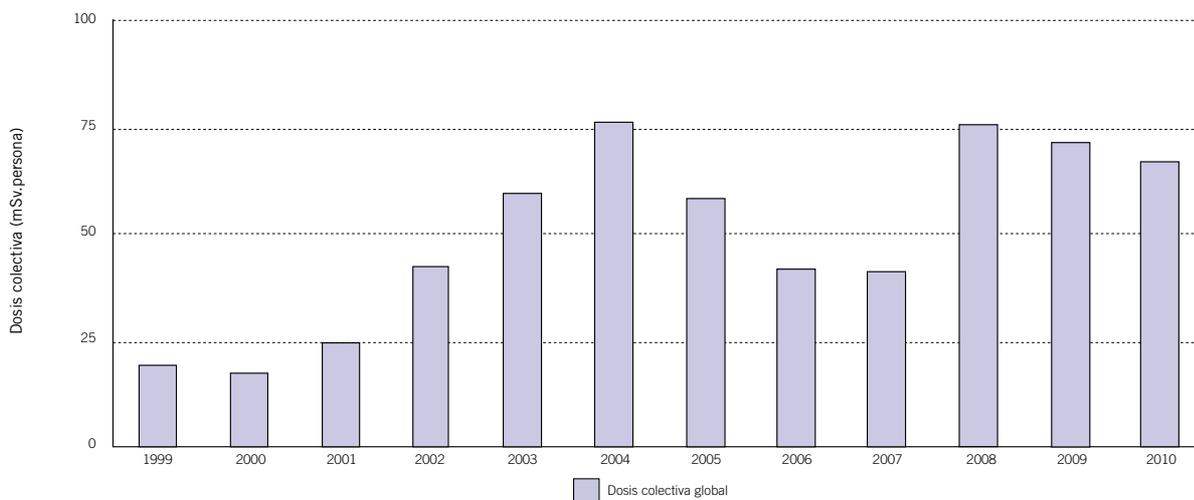
comunicó al CSN de acuerdo con el criterio 2A establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.

f) Dosimetría personal

En el año 2010 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la fábrica de elementos combustibles de Juzbado fueron 535. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 68 mSv.persona. Si se considera únicamente a los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo fue de 0,67 mSv/año, lo que supone un porcentaje del 1,34% 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 115 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal. En ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.43. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de la planta de fabricación de combustible de óxido de uranio de Juzbado



g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

En la tabla 2.17 se muestran los datos de actividad de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos durante el año 2010. Asimismo, en el caso de los efluentes líquidos se incluye el valor máximo registrado a lo largo del año de la concentración de actividad de las tandas vertidas.

De los valores de la tabla se desprende que el impacto radiológico asociado a los vertidos efectuados durante el año 2010 no es significativo y la dosis efectiva asociada a ellos representa 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 2009, 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. También se generan, en pequeñas cantidades, aceites contaminados y material orgánico llevado a sequedad, generado en la limpieza de las lagunas.

El único tipo de tratamiento que se realiza en la instalación a los residuos radiactivos generados es la segregación por corrientes e introducción en bidones de 220 litros, los cuales son almacenados en el almacén temporal de residuos sólidos (ATRS) de la instalación.

A 31 de diciembre de 2010, en el ATRS se encontraban almacenados 2.441 bidones de 220 litros con materiales residuales contaminados generados por la operación. De ellos 25 bultos contienen cenizas acondicionadas en conglomerante hidráulico, un bidón contiene residuos compactables acondicionados en conglomerante hidráulico que fueron generados por la entidad sueca Studsvik Radwaste AB tras la incineración de residuos radiactivos compactables generados en la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, y dos bidones con aceite contaminado.

En dicha fecha en la instalación se encontraban almacenados dos bidones de 220 litros con aceites contaminados.

Tabla 2.17. Emisión de efluentes líquidos y gaseosos al medio ambiente. Juzbado 2010

Efluentes	Actividad alfa total (Bq)
Líquidos	2,04E+07
Gaseosos	7,18E+04

Tabla 2.18. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Juzbado. Año 2009

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Partículas de polvo			
(Bq/m ³)	4,64 10 ⁻⁵	354/364	7,73 10 ⁻⁶
Alfa total	(5,10 10 ⁻⁶ - 1,57 10 ⁻⁴)		
Espectrometría alfa			
U-234	6,84 10 ⁻⁷ (2,50 10 ⁻⁷ - 1,10 10 ⁻⁶)	7/7	5,85 10 ⁻⁸
U-235	9,00 10 ⁻⁸	1/7	5,93 10 ⁻⁸
U-238	5,67 10 ⁻⁷ (2,30 10 ⁻⁷ - 1,10 10 ⁻⁶)	7/7	3,31 10 ⁻⁸
TLD	1,22	84/84	-
(mSv/año)	(8,20 10 ⁻¹ - 1,79)		

Tabla 2.19. Resultados PVRA. Leche (Bq/m³). Juzbado. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	1,02 10 ³	1/9	1,15 10 ³
Espectrometría alfa			
U-234	1,40 10 ¹ (1,20 10 ¹ - 1,60 10 ¹)	2/9	6,97
U-235	< LID	0/9	6,36
U-238	8,47 (2,40 - 1,30 10 ¹)	3/9	4,22

Tabla 2.20. Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m³). Juzbado. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	5,99 10 ¹	1/12	2,54 10 ¹¹
Beta total	1,81 10 ² (8,95 10 ¹ - 3,84 10 ²)	11/12	6,38 10 ¹
Beta resto	2,06 10 ² (1,31 10 ² - 3,03 10 ²)	4/12	6,38 10 ¹
Espectrometría alfa			
U-234	3,85 (2,20 - 5,50)	2/2	7,49 10 ⁻¹
U-235	< LID	0/2	6,05 10 ⁻¹
U-238	3,05 (1,60 - 4,50)	2/2	4,08 10 ⁻¹

Tabla 2.21. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Juzbado. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	6,46 10 ² (1,76 10 ² - 1,59 10 ³)	9/9	1,19 10 ²
Espectrometría alfa			
U-234	2,37 10 ¹ (8,20 - 7,30 10 ¹)	9/9	1,19
U-235	1,92 (8,90 10 ⁻¹ - 3,50)	5/9	1,06
U-238	2,43 10 ¹ (9,10 - 8,10 10 ¹)	9/9	6,44 10 ⁻¹

Para minimizar el número de bultos a gestionar como residuos radiactivos, la fábrica de elementos combustibles de 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 SFL, entidad suministradora del óxido de uranio, la fábrica de elementos combustibles de Juzbado ha establecido un acuerdo para la devolución de los embalajes utilizados en el transporte del óxido (bolsas y bridas de plástico). A 31

de diciembre de 2010, en el almacén de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, existían 48 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 2010, es del 27,52%.

2.2.2. Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril

a) Actividades

La instalación dispone de autorización de explotación otorgada por Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 5 de octubre de 2001, cuyos límites y condiciones de funcionamiento se modificaron por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 21 de julio de 2008, por la que se autorizó la modificación de diseño de la instalación para posibilitar el almacenamiento de residuos de muy baja actividad.

En la instalación se llevan a cabo operaciones de recepción, almacenamiento temporal, tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento definitivo en celdas de los residuos de baja y media actividad generados por las instalaciones nucleares y radiactivas. Se dispone de varios programas cuyos objetivos son garantizar:

- El cumplimiento de los requisitos de seguridad y la ausencia de impacto radiológico sobre la población y el medio ambiente debido al funcionamiento de la instalación.
- Su seguridad a largo plazo, considerando los procesos de caracterización de residuos, el comportamiento de las barreras de ingeniería y el comportamiento del emplazamiento.

Del seguimiento y control de las operaciones, de las evaluaciones de los informes periódicos remitidos por la instalación, así como de las inspecciones realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se concluye que las actividades se desarrollaron de acuerdo con los límites y condiciones establecidos en la autorización de explotación y en la legislación vigente.

En el año 2010, se recibieron en esta instalación un total de 218 expediciones, 161 correspondían a residuos de baja y media actividad (133 de instala-

ciones nucleares, dos de ellas de muestras, y 28 de instalaciones radiactivas) y 57 a residuos de muy baja (53 de instalaciones nucleares y cuatro de radiactivas) con 5.108 bultos o unidades de contención, más 28 muestras de residuos procedentes de instalaciones nucleares.

- 4.049 bultos y 28 muestras de instalaciones nucleares.
- 1.059 bultos o unidades de contención de instalaciones radiactivas.

Durante el año 2010, 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 2010 se continuó almacenando residuos en las celdas 17, de baja y media, y 29, de muy baja. A 31 de diciembre de 2010, el número total de bultos de baja y media actividad almacenados en las plataformas norte y sur era de 113.971, que supone el 63,68% de la capacidad total y el de unidades de almacenamiento de residuos de muy baja actividad, en la plataforma este, era de 3.512; el 5,42% de la capacidad de la celda 29.

Asimismo, en las celdas 26, 27 y 28 de la plataforma sur, se encuentran almacenados con carácter

temporal 107 contenedores ISO con residuos procedentes de los incidentes de las acerías, otro de estos contenedores se halla en la explanada frente al edificio de recepción transitoria.

El 25 de marzo de 2010 se llevó a cabo el simulacro anual de emergencia. El escenario previsto consistía en un incendio, durante el proceso de descarga en la instalación, en un camión que transportaba bidones altamente irradiantes procedentes de alguna central nuclear. El suceso llevó a declarar la categoría III, *emergencia en el emplazamiento* del Plan de Emergencia Interior. Supuso la activación del Centro de Control de Emergencias, del Centro de Soporte Exterior, Brigada contra incendios y Centro de nivel II para tratamiento de irradiados o contaminados. El preceptivo simulacro anual se desarrolló con normalidad.

A requerimiento del Consejo, Enresa presentó la propuesta 1 de la revisión 3 del Plan de Protección Física, para su aprobación por el ministerio. De igual forma, se dirigió al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la propuesta de revisión 11 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento; de ambos documentos se informará favorablemente en fechas próximas. Tras la evaluación por el Consejo de la propuesta de texto 0 del Plan de Gestión de Residuos, Enresa presentará una propuesta de texto 1. Se encuentra en evaluación la propuesta de revisión 11 del Estudio de Seguridad, cuyo análisis está supeditado a las conclusiones que se obtengan en la valoración del informe final de recogida de agua en las celdas de almacenamiento. También se encuentran en evaluación la revisión 5 del Reglamento de Funcionamiento, la revisión 8 del Plan de Emergencia, para informe al ministerio y la revisión 6 del Manual de Protección Radiológica, para apreciación por el Consejo.

En 2010 se renovaron cinco licencias de operador y dos de supervisor. La instalación dispone de un total de ocho licencias de operador y tres de supervisor.

b) Autorizaciones

- Por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, 26 de abril de 2010, se autorizó la revisión 10 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- Por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 24 de septiembre de 2010, se autorizó la revisión 2 de los *Criterios de aceptación de unidades de almacenamiento*.
- Apreciación favorable, de 3 de marzo de 2010, sobre la autorización de uso del contenedor CE-2b.

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 2010 se realizaron un total de 12 inspecciones a la instalación. Las desviaciones identificadas fueron corregidas o están en curso de corrección por el titular. Los objetivos de cada una de las inspecciones fueron los siguientes:

- Programa de garantía de calidad.
- Simulacro de emergencia.
- Control de aspectos de sismografía.
- Formación de personal.
- Temas estructurales.
- Efluentes e impacto radiológico.
- Seguridad física.
- Almacenamientos temporales.
- Aceptación de residuos (dos inspecciones).
- Control general de la instalación (dos inspecciones).

d) Apercibimientos y sanciones

En 2010 se remitió un apercibimiento por la aceptación en la instalación de una unidad de almacenamiento generada en el Ciemat. A pesar de las irregularidades cometidas en la fabricación de esta unidad y de su posterior almacenamiento en las celdas de El Cabril no se derivaron daños, ni perjuicios a las personas o al medio ambiente.

e) Sucesos

Durante 2010 hubo seis notificaciones sobre las cantidades de agua recogida en la red de recogida de lixiviados de la celda 29 de almacenamiento de residuos de muy baja actividad, de acuerdo con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Los sucesos tuvieron lugar tras episodios de fuertes lluvias; no supusieron riesgo para la seguridad de la instalación y se está concluyendo la construcción de una cubierta de la línea no operativa de la celda 29, contigua a la de operación, que impida la llegada de lluvia a dicha línea y, por consiguiente, la disminución de agua en la red de

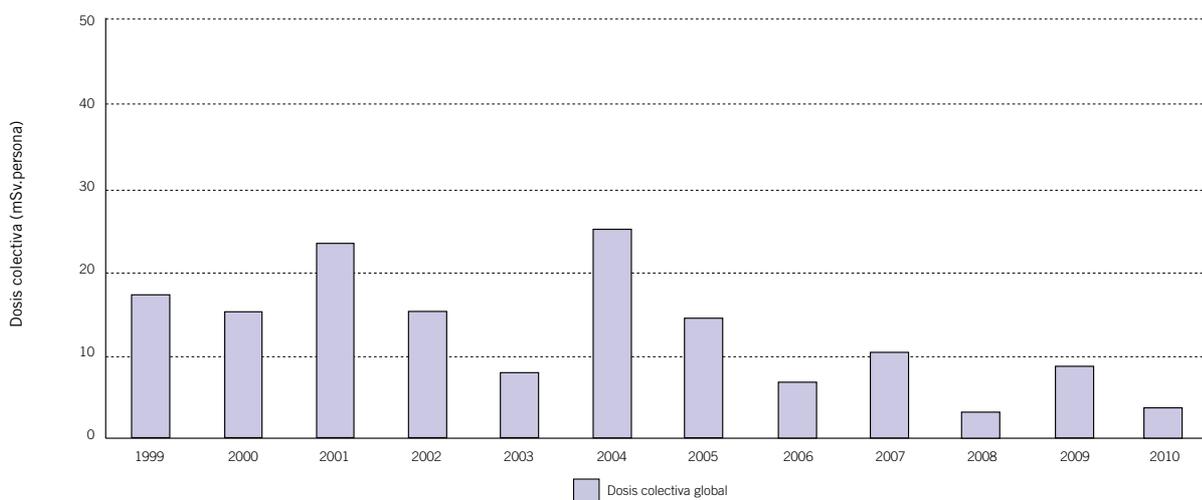
recogida de lixiviados y evite así la repetición en el futuro del mismo suceso.

f) Dosimetría personal

En el año 2010, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en el centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril fueron 221. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 3,84 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,26 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,52% 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 137 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal. En ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.44. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal del centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril



g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

Al estar licenciada la instalación con la condición de vertido nulo de efluentes radiactivos líquidos, no está previsto que en condiciones normales de operación se efectúen descargas al exterior de líquidos contaminados.

En la tabla 2.22 se resumen las emisiones de efluentes radiactivos gaseosos de El Cabril durante el año 2010. Estos vertidos no representaron ningún riesgo radiológico significativo y la dosis efectiva asociada a ellos representa un 3,70% del límite autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan cabo en España alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe anual. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de El Cabril, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental realizados por la instalación en el año 2009, 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 780 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 planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio se encuentra actualmente en situación de parada definitiva tras la Orden Ministerial de 14 de julio de 2003 del Ministerio de Economía por la que se declaró su cese de explotación. En dicha orden se establecía el plazo de un año, posteriormente ampliado en otro, para la presentación de la solicitud de la autorización de desmantelamiento de la planta. Con fecha 7 de julio de 2005 Enusa, como titular de la instalación, solicitó ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la autorización de desmantelamiento de la misma.

Tabla 2.22. Emisión de efluentes radiactivos al medio ambiente. El Cabril. Año 2010

Efluentes	Actividad alfa total (Bq)	Actividad beta total (Bq)	Actividad gamma (Bq)	Actividad tritio (Bq)	Actividad C-14 (Bq)
Gaseosos	5,41E+03	1,39E+05	LID	9,06E+08	2,46E+08

Tabla 2.23. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. El Cabril. Año 2009

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Aire			
(Bq/m ³)			
Beta total	7,97 10 ⁻⁴ (1,20 10 ⁻⁴ - 2,25 10 ⁻³)	371/371	3,08 10 ⁻⁵
Sr-90	<LID	0/28	6,09 10 ⁻⁶
H-3	2,02 10 ⁻³ (1,24 10 ⁻³ - 2,89 10 ⁻³)	28/28	6,26 10 ⁻⁴
C-14	3,93 10 ⁻² (2,46 10 ⁻² - 4,36 10 ⁻²)	28/28	1,60 10 ⁻³
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/28	2,29 10 ⁻⁵
Cs-137	< LID	0/28	2,73 10 ⁻⁵
TLD (mSv/año)	1,11 (8,06 10 ⁻¹ - 2,66)	133/133	-

Tabla 2.24. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). El Cabril. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	2,65 (1,03 - 6,25)	14/14	5,79 10 ⁻¹
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/14	5,88 10 ⁻¹
Cs-137	1,03 10 ¹ (1,01 10 ¹ - 2,73 10 ¹)	14/14	6,92 10 ⁻¹

Tras diversos retrasos en el licenciamiento del desmantelamiento de la planta, motivados por expresa petición de su titular, y una vez confirmada la tendencia alcista de los precios del concentrado de uranio, Enusa solicitó formalmente ante el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo la suspensión *sine die* del proceso de licencia del desmantelamiento de la instalación, con vista a su eventual nueva puesta en marcha.

Tras la realización, por parte del CSN, de un análisis técnico de las implicaciones de esta solicitud, con fecha 15 de julio de 2008 el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió una resolución por la que se concedió una suspensión temporal de dos años del proceso de licenciamiento del desmantelamiento de la planta Quercus, tras la cual el titular deberá optar por solicitar la reanudación de las actividades de desmantelamiento, o

bien por retirar esta solicitud y presentar simultáneamente otra para la reanudación de las actividades de la instalación.

De acuerdo con la citada resolución Enusa presentó un *Plan de vigilancia y mantenimiento* destinado a garantizar que la instalación se mantiene en una condición segura hasta que se decida su futuro final. Este plan fue aprobado por el CSN el 12 de junio de 2009.

Además, la resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio antes citada requirió la revisión de los documentos oficiales de explotación de la planta Quercus, durante la fase de cese definitivo de explotación, para adaptarlos al Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor. Dichas propuestas fueron presentadas al ministerio por Enusa para su aprobación, y actualmente están en fase de evaluación por parte del CSN.

Las actividades de la planta Quercus durante 2010, 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

En diciembre de 2010 se terminaron las evaluaciones técnicas de la revisión 6 del Manual de Pro-

tección Radiológica y de la revisión 6 del Estudio de Seguridad, cuya aprobación por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio será emitida en 2011.

En relación con el resto de documentos oficiales de explotación, las revisiones de 9 de abril de 2010 del Reglamento de Funcionamiento y del Plan de Emergencia Interior, continúan en fase de evaluación.

c) Inspecciones

Durante el año 2010 se han realizado tres inspecciones a la instalación: dos de seguimiento general de las actividades llevadas a cabo en la misma y otra sobre seguimiento del *Programa de vigilancia radiológica ambiental* de la planta.

d) Apercebimientos y sanciones

No se han realizado apercebimientos ni sanciones durante el año 2010.

e) Sucesos

Con fecha 1 de septiembre de 2010 se notificó a la Salem la avería de dos detectores del sistema contra incendios que protegen el transformador T-02 de la subestación eléctrica principal por efectos de una fuerte tormenta con aparato eléctrico. La avería de los detectores provocó la activación espuria de los sistemas de extinción de incendios, inundando parcialmente la solera de la zona en la que se ubica el transformador. La notificación se realizó de acuerdo con lo establecido en las especificaciones de funcionamiento vigentes. El suceso finalizó a las 11 horas del día 2 de septiembre de 2010 con la reparación y puesta en servicio de los detectores afectados. El sistema contra incendios quedó totalmente operativo.

No hubo afección ni al equipo ni a su funcionamiento, ni a otros elementos de la subestación. No estuvo implicado ningún material radiactivo y el

suceso no tuvo consecuencias radiológicas sobre los trabajadores, el público ni el medio ambiente.

No se han producido durante el año 2010 incumplimientos de las condiciones límite de funcionamiento.

f) Dosimetría personal

En 2010, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio fueron 35. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 0,1 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,1 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,20% 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 27 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 2010. Estos vertidos no representan ningún riesgo radiológico significativo y la dosis asociada a ellos es 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

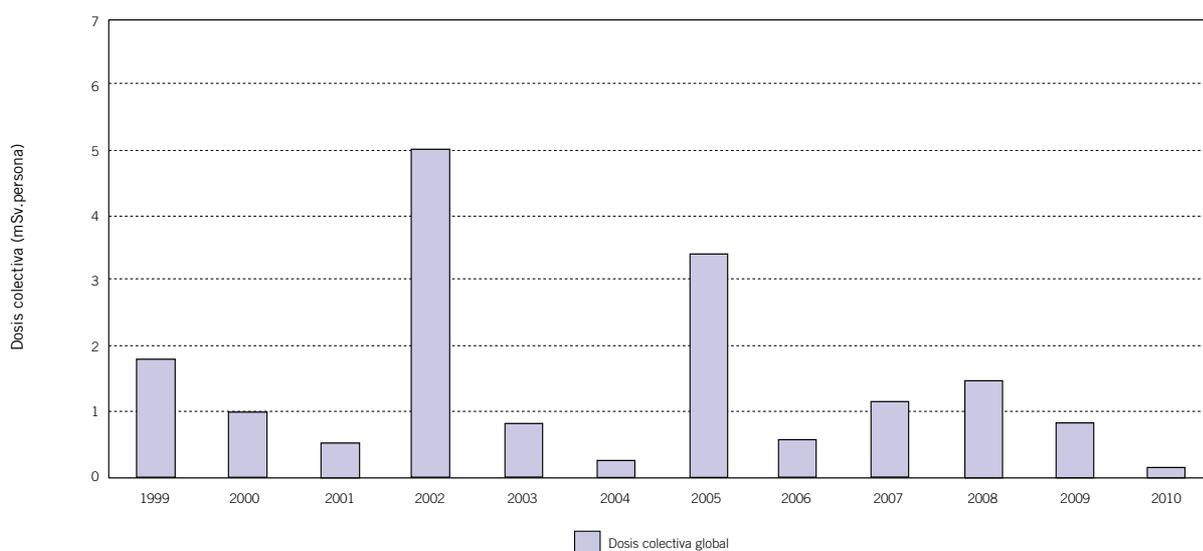


Tabla 2.25. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2010

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	1,80 10 ⁷	0,09
Límite	1,65 10 ⁹	3,75

Tabla 2.26. Emisión de efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2010

Efluentes	Actividad total (Bq)	Concentración media anual de polvo de mineral (mg/m ³)	Concentración 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.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la fábrica de concentrados de uranio de Saelices el Chico, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación. El programa vigente es el correspondiente a la fase de parada definitiva de la planta Quercus, similar al de su etapa operacional, que incluye y amplía el antiguo programa de vigilancia radiológica ambiental de la planta Elefante, actualmente en período de cumplimiento y vigilancia de la fase de desmantelamiento autorizada por resolución de la Dirección General de Energía de fecha 16 de enero de 2001.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2009, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que, debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se

recogieron aproximadamente unas 700 muestras y se obtuvieron del orden de 1.500 datos.

En las tablas 2.27 a 2.30 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las vías de transferencia más significativas a la población, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación. En estas tablas se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo. En la primera de estas tablas se incluye, asimismo, el valor medio anual de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

Los resultados obtenidos fueron similares a los de períodos anteriores y no mostraron incidencia radiológica significativa para la población atribuible al funcionamiento de esta instalación. En el caso del agua potable, ocasionalmente y tal como ocurría en campañas anteriores, el índice de actividad alfa total alcanzó el valor paramétrico establecido en el Real Decreto 140/2003 por el que se

establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. No obstante, con los resultados obtenidos para los isótopos medidos

radio-226, y plomo-210, se tiene un valor para la dosis indicativa total inferior al establecido en el real decreto mencionado.

Tabla 2.27. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Planta Quercus. Año 2009

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Partículas de polvo (Bq/m³)			
Alfa total	6,07 10 ⁻⁵ (7,69 10 ⁻⁶ - 2,77 10 ⁻⁴)	305/324	7,85 10 ⁻⁶
Ra-226	8,35 10 ⁻⁶ (4,45 10 ⁻⁶ - 1,11 10 ⁻⁵)	5/24	4,40 10 ⁻⁶
Pb-210	4,14 10 ⁻⁴ (1,03 10 ⁻⁴ - 7,23 10 ⁻⁴)	24/24	4,47 10 ⁻⁶
Uranio total	1,47 10 ⁻⁵ (7,29 10 ⁻⁶ - 2,63 10 ⁻⁵)	6/24	6,95 10 ⁻⁶
Th-230	2,42 10 ⁻⁵ (6,77 10 ⁻⁶ - 3,84 10 ⁻⁵)	8/24	5,85 10 ⁻⁶
TLD	1,17	88/88	
mSv/año	(7,93 10 ⁻¹ - 1,95)		

Tabla 2.28. Resultados PVRA. Leche (Bq/m³). Planta Quercus. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	< LID	0/1	1,08 10 ³
Uranio total	< LID	0/1	9,94
Ra-226	< LID	0/1	3,91 10 ²
Pb-210	< LID	0/1	3,15 10 ²
Th-230	< LID	0/1	2,65 10 ³

Tabla 2.29. Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m³). Planta Quercus. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	7,75 10 ¹ (5,05 10 ¹ - 1,39 10 ²)	6/12	3,38 10 ¹
Ra-226	8,28 (6,90 - 1,21 10 ¹)	7/12	5,47
Pb-210	7,63 10 ¹ (9,28 - 1,91 10 ²)	10/12	6,30
Uranio total	1,12 10 ² (4,07 10 ¹ - 2,22 10 ²)	8/12	1,62 10 ¹
Th-230	7,69 (5,42 - 9,60)	7/12	4,10

Tabla 2.30. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Planta Quercus. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	3,85 10 ² (1,24 10 ² - 6,83 10 ²)	11/11	8,46 10 ¹
Uranio total	3,92 10 ¹ (9,33 - 1,05 10 ²)	11/11	5,69
Ra-226	5,23 10 ¹ (1,56 10 ¹ - 8,39 10 ¹)	10/11	2,14 10 ¹
Pb-210	5,76 10 ¹ (2,14 10 ¹ - 9,67 10 ¹)	11/11	1,15 10 ¹
Th-230	< LID	0/11	1,01 10 ²

2.2.4. Minería del uranio

a) Actividades

En marzo de 2009 la Dirección Técnica de Protección Radiológica del CSN, en virtud de lo establecido en la Ley 25/64 sobre Energía Nuclear, remitió a las consejerías competentes en materia de minería de las comunidades autónomas de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña y Extremadura un escrito comunicando la necesidad de realizar, previamente a la concesión de permisos de investigación de recursos minerales de uranio, una valoración desde el punto de vista de la protección radiológica. En dicho escrito se incluían los requisitos a incorporar en las autorizaciones.

Durante el año 2010 el CSN ha emitido los correspondientes informes de valoración sobre la solicitud de ampliación del alcance de tres permisos de investigación, sobre cuatro solicitudes de renovación de permisos y sobre dos solicitudes de nuevos permisos de investigación en Cataluña, procedentes cada uno de ellos del correspondiente servicio territorial competente en materia minera de la Junta de Castilla y León en Salamanca y del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya.

Durante 2010 han tenido entrada en el CSN un total de 19 informes sobre cumplimiento de los requisitos radiológicos durante los trabajos de investigación minera realizados en las comunidades autónomas de Castilla y León y Extremadura.

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 eran, en líneas generales, bastantes similares, con lo que las implicaciones radiológicas de dichas actividades son muy parecidas en todos los casos. En consecuencia, el CSN elaboró unos requisitos de protección radiológica genéricos que se incluyen en los informes sobre los permisos de investigación de recursos de uranio que está emitiendo el CSN y que están siendo incorporados en los permisos otorgados.

b) Autorizaciones

Durante el año 2010 se han otorgado tres permisos de investigación de recursos mineros de uranio por parte de la Junta de Castilla y León en Salamanca.

c) Inspecciones

Durante el 2010 no se ha realizado ninguna inspección a los emplazamientos mineros en Salamanca con permisos de investigación concedidos por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León.

d) Apercebimientos y sanciones

No se han realizado apercebimientos ni sanciones durante el año 2010.

e) Sucesos

Durante 2010 no se han producido sucesos con repercusiones radiológicas.

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

El Ciemat tiene autorización de funcionamiento como instalación nuclear única concedida mediante resolución de la Dirección General de la Energía de 15 de julio de 1980. Adicionalmente, la resolución de 3 de febrero de 1993 contempla el catálogo de instalaciones de que consta el centro, en el que existen dos grupos diferenciados: uno que incluye aquellas que se encuentran paradas, en fase de desmantelamiento para su clausura, o bien ya clausuradas, y otro grupo formado por 22 instalaciones radiactivas operativas de segunda y tercera categoría. 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

La Dirección General del Ciemat inició en enero de 2000 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 así como la rehabilitación de aquellas zonas del centro que pudieran presentar niveles de contaminación

superiores a las aceptables para el desarrollo de actividades convencionales no sujetas a regulación.

En el año 2001 el Consejo apreció favorablemente el 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. La zona que albergó las instalaciones nucleares más representativas de la antigua Junta de Energía Nuclear (JEN) es objeto del denominado “proyecto de desmantelamiento”. El resto del emplazamiento es objeto del denominado “proyecto de rehabilitación”, incluidas las instalaciones sometidas a procesos de desmantelamiento iniciados con anterioridad.

En lo relativo al Proyecto PIMIC-Rehabilitación, el Ciemat ha continuado a lo largo del año 2010 con la caracterización radiológica y demás actividades de restauración de las parcelas del centro que aún quedan por rehabilitar. Cabe resaltar la finalización de la caracterización de paramentos y solera del laboratorio de patrones radiactivos, perteneciente a la instalación Laboratorio de Metrología de las Radiaciones, y de los paramentos y solera del laboratorio de análisis de soluciones de uranio enriquecido perteneciente a la instalación Laboratorio de Química Analítica.

Se han iniciado las tareas de caracterización del subsuelo de la instalación IN-03, ya clausurada, así como de los terrenos colindantes para descartar su contaminación y proceder a la extracción de tierras necesaria para la ubicación y puesta en marcha, previa autorización, de una nueva instalación de calibración de fuentes de neutrones.

Así mismo, se continúan las actividades de rehabilitación de la instalación IN-04, celdas calientes metalúrgicas, para 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.

Las actuaciones más relevantes realizadas por Enresa en el Proyecto PIMIC-Desmantelamiento han sido:

- Continuar el proceso de desclasificación de materiales una vez comprobado que sus niveles de contaminación radiológica residual se encuentran por debajo de los niveles autorizados para su posterior gestión como residuos convencionales.
- Finalizar la descontaminación de los terrenos de la zona denominada La Lenteja que estaban ligeramente afectados por un escape accidental de una tubería de líquidos contaminados ocurrido en el año 1980.
- Iniciar el acondicionamiento del edificio del reactor, una vez finalizadas las tareas de desmantelamiento de la piscina y demás sistemas asociados, para albergar, de manera temporal, los residuos de muy baja actividad procedentes de la descontaminación de los terrenos del Ciemat. Estas tierras se van enviando posteriormente al almacén de El Cabril.
- Concluir el relleno del hueco excavado con motivo del desmantelamiento de los depósitos enterrados del edificio del reactor.

Las instalaciones operativas del centro funcionaron durante el año 2010 con normalidad.

En el año se han concedido cuatro nuevas licencias de supervisor y una de operador y se renovaron dos licencias de operador y cinco de supervisor, todas para instalaciones radiactivas del centro. La instalación dispone de un total de 58 licencias de operador y 47 de supervisor, para instalaciones

radiactivas. También dispone de una licencia de supervisor para instalaciones nucleares.

b) Autorizaciones

En el transcurso del año 2010 el CSN ha aceptado la modificación de la instalación IR-04 Laboratorio de Efectos Biológicos de la Radiación, en virtud de lo establecido en el artículo 40 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

c) Inspecciones

En el transcurso del año se han realizado 10 inspecciones programadas a las instalaciones del centro que se pueden desglosar de la siguiente manera: tres inspecciones a las instalaciones radiactivas operativas, cuatro inspecciones relativas al funcionamiento general del centro y tres inspecciones relacionadas directamente con actividades del PIMIC. El objeto de las inspecciones realizadas se refiere a continuación:

- Control de la instalación operativa IR-01.
- Modificación de la instalación operativa IR-04.
- Ampliación IR-17.
- Vigilancia radiológica ambiental.
- Protección radiológica operacional.
- Garantía de calidad.
- Plan de gestión de residuos.
- Protección radiológica operacional del Proyecto PIMIC-Desmantelamiento.
- Plan de pruebas para la desclasificación de materiales de La Lenteja.
- Plan de gestión de residuos del PIMIC-Desmantelamiento.

Figura 2.46. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de las instalaciones del Ciemat

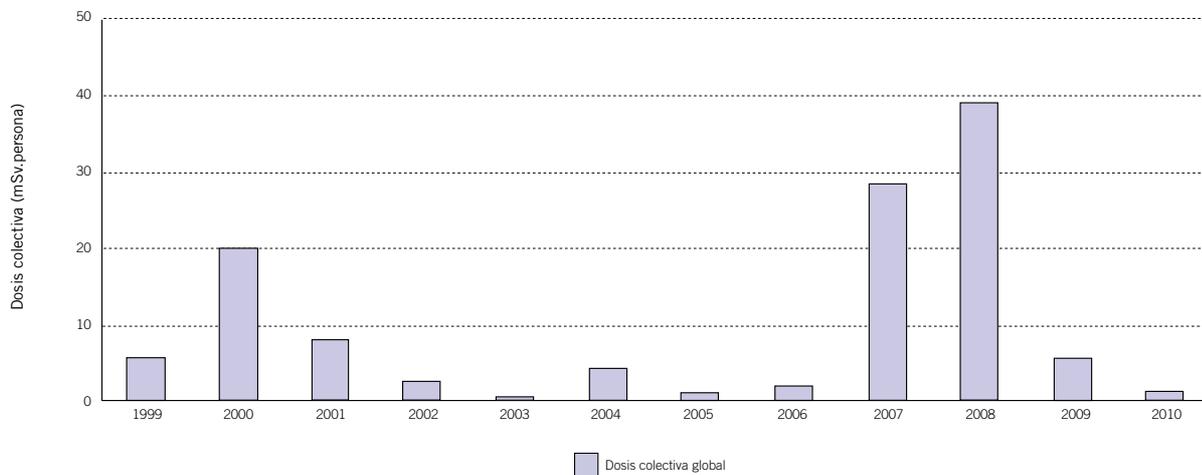


Tabla 2.31. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Ciemat. Año 2010

Efluentes	Actividad total (Bq)	Concentración media (Bq/m ³)
Líquidos	7,69E+06	4,33E+04
Gaseosos	LID	-

d) Apercibimientos y sanciones

No se ha producido ningún apercibimiento o sanción.

e) Sucesos

No se ha producido ningún suceso notificable en el 2010.

f) Dosimetría personal

En el año 2010, el número total de trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad, en el Ciemat fue de 396. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva total de 1,33 mSv.persona. Hay que señalar que, en las actividades que se están llevando a cabo en el proceso de desmantelamiento del PIMIC, han participado 72 de los trabajadores incluidos en el cómputo anterior, a los que correspondió una dosis colectiva de 0,24 mSv.persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en

este colectivo global resultó ser de 0,19 mSv/año (0,24 mSv/año en el caso de las actividades de desmantelamiento), lo que supuso un porcentaje del 0,38% 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 319 trabajadores y por análisis de orina a 122 y en ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

En la tabla 2.31 se indica el valor de la actividad de los efluentes líquidos vertidos durante el año

2010 desde la instalación IR-08 y los debidos a las tareas de mejora realizadas en el marco del Proyecto PIMIC, así como la concentración media en el punto de descarga de las instalaciones. En esta tabla también se indica el valor de la actividad de los efluentes gaseosos que se han liberado como consecuencia de las mencionadas tareas de mejora asociadas al Proyecto PIMIC.

Estos vertidos no llevan asociado ningún riesgo radiológico significativo ya que suponen una pequeña fracción de los límites autorizados y la dosis efectiva asociada a los efluentes del PIMIC representa un 0,004% 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 adaptado a las actividades de desmantelamiento acometidas durante el desarrollo del Plan de Desmantelamiento y Clausura. Esta ampliación del PVRA, que desde el año 2005 incrementó a más del doble tanto el número de muestras como el de análisis, se ha mantenido durante el año 2009. En este apartado se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental realizado por la instalación en el año 2009, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que,

debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron casi 750 muestras y se realizaron del orden de 1.400 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. 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 a las actividades desarrolladas en esta instalación.

h) Residuos radiactivos

Como consecuencia de la operación de las instalaciones radiactivas autorizadas en el centro se generan residuos radiactivos sólidos heterogéneos (compactables y no compactables), líquidos radiactivos (acuosos, orgánicos y mixtos), residuos biológicos y fuentes radiactivas encapsuladas fuera de uso. Estos materiales residuales son entregados a Enresa para su gestión como residuos radiactivos.

Como consecuencia de las actividades del PIMIC-Desmantelamiento se están generando UMA (Unidad de Medida de Actividad) con material residual de diferentes corrientes (chatarras, escombros, tierras...), preclasificadas como potencialmente desclasificables, que se encuentran

Tabla 2.32. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis (Bq/m³). Ciemat. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Muestreador bajo flujo			
Alfa total	1,23 10 ⁻⁴ (1,99 10 ⁻⁵ - 5,38 10 ⁻⁴)	147/156	2,80 10 ⁻⁵
Beta total	7,69 10 ⁻⁴ (1,26 10 ⁻⁴ - 2,48 10 ⁻³)	156/156	2,72 10 ⁻⁵
Sr-90	< LID	0/12	6,92 10 ⁻⁶
Espectrometría γ			
Cs-137	< LID	0/12	8,77 10 ⁻⁶
I-131	< LID	0/156	1,45 10 ⁻⁴
H-3	2,60 10 ⁻² (8,56 10 ⁻³ - 6,03 10 ⁻²)	9/36	1,36 10 ⁻²
C-14	3,35 - 10 ⁻² (2,81 10 ⁻² - 3,77 10 ⁻²)	4/4	2,23 10 ⁻⁵
Muestreador alto flujo			
Sr-90	2,39 10 ⁻⁶ (1,68 10 ⁻⁶ - 3,10 10 ⁻⁶)	2/12	4,56 10 ⁻⁶
Fe-55	< LID	0/4	8,70 10 ⁻⁵
Ni-63	< LID	0/4	1,20 10 ⁻⁴
Pu-239+240	7,85 10 ⁻⁹ (3,40 10 ⁻⁹ - 1,30 10 ⁻⁸)	4/12	6,25 10 ⁻⁹
Espectrometría α			
U-234	7,10 10 ⁻⁷ (2,75 10 ⁻⁷ - 1,20 10 ⁻⁶)	12/12	1,38 10 ⁻⁸
U-235	3,15 10 ⁻⁸ (1,20 10 ⁻⁸ - 4,60 10 ⁻⁸)	12/12	9,83 10 ⁻⁹
U-238	6,78 10 ⁻⁷ (2,69 10 ⁻⁷ - 1,15 10 ⁻⁶)	12/12	1,38 10 ⁻⁸
Espectrometría γ			
Am-241	< LID	0/52	4,48 10 ⁻⁷
Co-60	< LID	0/52	3,70 10 ⁻⁷
Cs-137	2,15 10 ⁻⁷ (1,23 10 ⁻⁷ - 3,25 10 ⁻⁷)	14/52	2,69 10 ⁻⁷
Eu-152	< LID	0/52	1,79 10 ⁻⁶
Ra-226	1,66 10 ⁻⁶ (1,13 10 ⁻⁶ - 2,22 10 ⁻⁶)	4/52	5,78 10 ⁻⁶
TLD	1,22	134/134	
mSv/año	(8,73 10 ⁻¹ - 1,66)		

Tabla 2.33. Resultados PVRA. Leche (Bq/m³). Ciemat. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	7,33 10 ¹ (3,80 10 ¹ - 1,15 10 ²)	4/8	1,98
I-131	< LID	0/8	1,62 10 ¹
Espectrometría α			
Am-241	< LID	0/8	5,07 10 ¹
Cs-137	< LID	0/8	4,69 10 ¹
Eu-152	< LID	0/8	1,99 10 ²
Ra-226	< LID	0/8	5,43 10 ²

Tabla 2.34. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Ciemat. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	1,88 (5,85 10 ⁻¹ - 4,82)	7/9	3,25 10 ⁻¹
Fe-55	< LID	0/9	2,73 10 ¹
Ni-63	< LID	0/9	1,06 10 ²
Pu-239+240	3,16 10 ⁻¹ (8,03 10 ⁻² - 6,52 10 ⁻¹)	7/9	5,43 10 ⁻²
Espectrometría α			
U-234	3,21 10 ¹ (1,29 10 ¹ - 5,47 10 ¹)	9/9	1,17
U-235	1,28 (4,93 10 ⁻¹ - 2,18)	7/9	7,69 10 ⁻¹
U-238	3,44 10 ¹ (1,47 10 ¹ - 6,08 10 ¹)	9/9	1,17
Espectrometría γ			
Am-241	< LID	0/9	3,69
Cs-137	8,27 (4,56 10 ⁻¹ - 2,11 10 ¹)	9/9	2,73 10 ⁻¹
Eu-152	< LID	0/9	1,13
Ra-226	4,01 10 ¹ (1,13 10 ¹ - 5,09 10 ¹)	9/9	6,11 10 ⁻¹

almacenadas en la instalación. 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 en los alma-

cenas temporales existentes a tal efecto en el centro 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 des-

tino, de la actividad de los isótopos o de las características de los generadores de radiación de que disponen.

Los criterios para la clasificación en categorías de las instalaciones radiactivas se modificaron en 2007 mediante la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

Las instalaciones radiactivas están sujetas a autorización de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Economía o de los organismos de las comunidades autónomas que tienen transferidas las competencias ejecutivas en esta materia. Dicha autorización requiere el informe preceptivo y vinculante del Consejo de Seguridad Nuclear.

A 31 de diciembre de 2009 tenían transferidas las competencias ejecutivas sobre instalaciones radiactivas de 1ª, 2ª y 3ª categoría las comunidades siguientes: Aragón, 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 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 sobre 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, para establecer una relación más próxima, ágil y flexible con los administrados y 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 1.390 instalaciones radiactivas (una de 1ª categoría, 1.048 de 2ª categoría y 341 de 3ª categoría). Asimismo, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene constancia de la inscripción de 31.437 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 2010 dentro de las normas de seguridad establecidas, respetándose las medidas precisas para la protección radiológica de las personas y el medio ambiente, y por tanto, sin que se produjeran situaciones de riesgo indebido.

2.3.2. Temas genéricos

La actuación del CSN en relación con las instalaciones radiactivas incluye diversas estrategias, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Adoptar progresivamente los elementos de la regulación informada por el riesgo.
- Incorporar los nuevos requisitos sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas, y el control de fuentes radiactivas de alta actividad y fuentes huérfanas.

Tabla 2.35. Evolución del número de instalaciones radiactivas

Categoría	Campo de aplicación	2006	2007	2008	2009	2010
1ª	Irradiación	1	1	1	1	1
	Subtotal	1	1	1	1	1
2ª	Comercialización	46	51	53	53	58
	Investigación y docencia	80	85	89	102	98
	Industria	582	597	604	586	570
	Medicina	287	309	315	320	322
	Subtotal	995	1.042	1.061	1.061	1.048
3ª	Comercialización	13	14	15	17	16
	Investigación y docencia	89	95	95	94	97
	Industria	152	157	156	165	182
	Medicina	57	52	51	49	46
	Subtotal	311	318	317	325	341
	Rayos X médicos	25.902	28.438	29.714	30.475	31.437
	Total	27.209	29.799	31.093	31.862	32.827

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
	C	D	I	M	Total 2ª	C	D	I	M	Total 3ª		
Campo de aplicación	C	D	I	M	Total 2ª	C	D	I	M	Total 3ª		
Andalucía	1	8	79	55	143	2	22	21	6	51	194	5.501
Aragón	2	2	28	9	41	–	2	7	1	10	51	762
Asturias	–	1	20	9	30	–	1	3	4	8	38	744
Baleares	–	1	5	7	13	–	–	–	–	–	13	833
Canarias	–	1	16	10	27	–	3	–	–	3	30	1.089
Cantabria	–	1	13	5	19	–	2	4	–	6	25	389
Castilla-La Mancha	–	3	26	12	41	–	1	2	–	3	44	1.258
Castilla y León	–	5	35	16	56	–	5	12	1	18	74	1.642
Cataluña	16	33	89	57	195	5	18	39	12	74	*270	5.185
Extremadura	–	1	12	7	20	–	1	2	–	3	23	618
Galicia	1	6	31	13	51	–	–	5	2	7	58	2.105
Madrid	32	23	69	64	188	8	24	27	15	74	262	4.785
Murcia	1	1	15	5	22	–	–	3	1	4	26	958
Navarra	–	1	21	5	27	–	1	4	1	6	33	377
País Vasco	3	3	63	13	82	1	11	40	2	54	136	1.635
Rioja	–	–	2	4	6	–	–	1	–	1	7	229
Comunidad Valenciana	2	8	45	31	86	–	6	12	1	19	105	3.267
Ceuta	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	1	34
Melilla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	26

C: Instalaciones radiactivas comerciales.

D: Instalaciones radiactivas de investigación y docencia.

* Se incluye una instalación industrial de 1ª categoría.

I: Instalaciones radiactivas industriales.

M: Instalaciones radiactivas médicas.

- 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 prácticas con mayor riesgo, como la gamma-grafía 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 a 2010 buenos resultados en términos de reducción de los plazos de informe y en general de mejora de los procesos afectados. Esas actuaciones de simplificación se han completado en 2010 con la aprobación y publicación de la Instrucción del CSN IS-28. Esta instrucción incluye las especificaciones aplicables al funcionamiento de las instalaciones radiactivas. Hasta la fecha esas especificaciones se incluían, a propuesta del CSN, como anexo a las autorizaciones de las instalaciones radiactivas, desde la publicación de la IS-28 esas autorizaciones incluyen una referencia a los apartados de esa nueva norma, en los que figuran las especificaciones aplicables al tipo de instalación que se autoriza, lo que supone de hecho una considerable reducción y simplificación del contenido de las autorizaciones. La IS-28 recoge la experiencia de treinta años del CSN en la evaluación de seguridad de solicitudes para autorizaciones y permite hacer públicas las especificaciones que el CSN requiere para el funcionamiento de los distintos tipos de instalaciones radiactivas, contribuyendo a que las actuaciones del organismo sean más predecibles y transparentes.

En relación con los nuevos requisitos sobre seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes de radiación, durante 2010 se ha continuado trabajando para la elaboración y gestión de un inventario nacional de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad tal y como requiere el Real Decreto 229/2006 sobre el Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

El artículo segundo de la Ley de Creación del CSN faculta al organismo para la elaboración y aprobación de instrucciones y circulares de carácter téc-

nico 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 2010, en aplicación de estas disposiciones:

- Circular a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas informándoles sobre la proximidad de la fecha de caducidad de certificados de aprobación de bultos de transporte de algunos equipos de gammagrafía industrial para que adopten las medidas oportunas, ya que a partir de la fecha de caducidad de esos certificados los equipos no podrán ser transportados como bulto B(U), de acuerdo con la reglamentación de transporte de mercancías peligrosas.
- Circular a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas sobre mejoras a implantar en el reglamento de funcionamiento a fin de reforzar las actuales medidas para que se minimicen las dosis que reciban los operadores, efectuando una correcta planificación de los trabajos por parte de los respectivos responsables de protección radiológica, reduciendo al máximo posible el número de operaciones de forma móvil y proporcionando a los trabajadores formación y medios adecuados de protección radiológica. Se indica que no está justificado desde el punto de vista de Alara, que ningún trabajador reciba un valor de dosis anual de 9 mSv o superior.
- Circular a las instalaciones radiactivas autorizadas informando sobre la reciente publicación de la Guía del CSN GSN-7.10 relativa al

contenido del Plan de Emergencia Interior (PEI) de las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales e indicándoles que se estima muy conveniente que se tengan en cuenta las recomendaciones de esa guía para la elaboración o revisión de los PEI de las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

- Circular informativa a todas las empresas autorizadas para realizar actividades de asistencia técnica de equipos de inspección de bultos con aprobación de tipo de aparato radiactivo, informándoles de las actuaciones adoptadas en relación con las protecciones adicionales que deben incorporar algunos de ellos para evitar que, en situaciones de flujo continuo de bultos, se produzcan exposiciones indebidas de los miembros del público.
- Circular informativa a las gerencias de hospitales públicos y privados que disponen de servicios de protección radiológica autorizados, recordándoles la necesidad de que desde la gerencia de los centros sanitarios se facilite la dotación de recursos de los servicios de protección radiológica y se proporcione apoyo a sus actuaciones.
- Circular a los directores generales de los órganos de las comunidades autónomas que remiten documentación al CSN informándoles sobre la entrada en operación de la oficina virtual o sede electrónica del CSN y sobre las condiciones para su utilización, e instándoles a su utilización como medio preferente para la remisión de documentación al CSN.
- Circular a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas en la que se informa de un incidente ocurrido con un equipo de gammagrafía móvil, del que se desprenden lecciones aprendidas en relación con las verificaciones periódicas de los equipos de gamma-

grafía móvil y sus telemandos, a realizar por el servicio de asistencia técnica autorizado, y con que el personal de operación sea consciente del seguimiento del procedimiento de verificación y control a los que deben someterse los equipos de gammagrafía y su equipamiento.

- Instrucción técnica a los gerentes y jefes de servicios de protección radiológica (SPR) de centros hospitalarios en los cuales durante 2009 más del 20% de los trabajadores no realizaron adecuadamente el recambio mensual de dosímetros, dando lugar a un elevado número de asignaciones administrativas de dosis, sin que el SPR procediese a investigar las circunstancias que motivaron el no recambio de los dosímetros, ni a asignar una dosis alternativa más realista en los casos en que estuviese indicado hacerlo. La instrucción requiere la adopción de medidas para evitar que la situación descrita se repita en años sucesivos y para reducir drásticamente la incidencia de asignaciones administrativas de dosis, informando sobre las mismas al CSN en el plazo de tres meses.

Durante el año 2010, se ha continuado con la aplicación a modo de prueba de la Escala INES para la clasificación de sucesos en instalaciones radiactivas en España, se ha llevado a cabo la clasificación de 21 sucesos. El objetivo de esta escala es establecer un mecanismo para comunicar al público con rapidez y coherencia el impacto que tienen los sucesos ocurridos en las instalaciones en relación con la seguridad. A mediados del año 2009 el OIEA publicó la revisión del manual de la Escala INES y materiales informativos y divulgativos para su aplicación. El Pleno del CSN aprobó en noviembre de 2009 un programa de trabajo para la iniciar la aplicación oficial de la Escala INES a los sucesos en instalaciones radiactivas.

Instalaciones industriales

En relación al proceso de autorización, las solicitudes que han tenido entrada durante este año han

sido mayoritariamente de modificación y en menor medida de puesta en marcha y clausura.

Cabe destacar entre las modificaciones, la adquisición de equipos nuevos de gammagrafía por las instalaciones del sector, algunas de ellas, para ir sustituyendo equipos modificados para cumplir la normativa que el CSN exige, lo que supone una mejora de las condiciones de seguridad en las operaciones de gammagrafiado. También, con el mismo objetivo, algunas instalaciones de este mismo sector, han incrementado el número de búnkeres de irradiación en sus dependencias (sede central y delegaciones), lo que facilita la posibilidad de llevar a cabo radiografías con todas las medidas de seguridad, en todas las piezas que puedan ser transportadas al recinto blindado más cercano. Esta filosofía, adoptada por algunos responsables de este tipo de instalaciones, ha sido recomendada por el CSN ya que supone la mejor vía encaminada a la reducción de dosis del personal en este tipo de trabajo.

También, en el campo de aplicación de equipos para el control de procesos industriales han tenido entrada en este organismo, solicitudes para la sustitución de equipos ya obsoletos por otros nuevos.

Entre las solicitudes de clausura se ha notado una cierta tendencia al alza del cierre de delegaciones e instalaciones del campo de la medida de densidad y humedad de suelos.

Gran parte de los esfuerzos de evaluación se han dedicado a la solicitud de puesta en marcha de la instalación radiactiva de primera categoría del Síncrotrón Alba. La autorización del proyecto Alba, se ha ido abordando por fases durante su construcción. Cada una de las fases autorizadas constituía una instalación de 2ª categoría. En el año 2010 ha tenido entrada la solicitud de autorización del proyecto completo. La instalación estará constituida por un acelerador lineal y dos circulares donde se aceleran los electrones a velocidades próximas a la

velocidad de la luz, consiguiéndose electrones de muy alta energía (GeV). La finalidad de la instalación es la producción de luz sincrotrón para su utilización en investigación en distintos campos de la ciencia. La instalación Alba es la primera de este tipo que se autoriza en España. Está prevista su autorización para el primer trimestre del 2011.

En relación al seguimiento y control de las instalaciones, como en años anteriores, se ha llevado a cabo mediante la evaluación de las actas de inspección y de los informes anuales y otros informes.

Durante el año 2010 se ha seguido aplicando el plan de actuación encaminado a reducir las dosis del personal de operación en el campo de la gammagrafía, iniciado en 2001, y en esta línea se han llevado a cabo inspecciones a trabajos en obra, con la finalidad de comprobar que los procedimientos de operación así como los procedimientos relativos a planificación de tareas, supervisión de trabajos en obra y formación del personal exigidos en su día mediante Instrucción Técnica Complementaria, se llevan a cabo adecuadamente. Otra de las actuaciones llevadas a cabo dentro del plan de mejora de las instalaciones de este sector, ha sido el envío de tres circulares a los titulares de las mismas: una sobre lecciones aprendidas y referida la necesidad de un adecuado mantenimiento de los equipos, a fin de garantizar su funcionamiento seguro; otra relativa a mejoras a introducir en los reglamentos de funcionamiento, para disminuir las dosis de los trabajadores; la tercera, informando sobre la caducidad de los certificados de transporte de determinados modelos de gammágrafos.

Otro tema a destacar son las actuaciones del Foro sobre Protección Radiológica en el Área Industrial, creado en noviembre de 2007 entre el CSN y la SEPR y cuya finalidad es favorecer el diálogo con los profesionales de la industria, en busca de la mejora de la seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas. Durante el año

2010 se ha trabajado para completar el procedimiento de planificación de tareas, así como en la elaboración de un vídeo sobre actuación en emergencias, ambos en el campo de la gammagrafía industrial.

Instalaciones médicas

Como consecuencia del desarrollo de las técnicas de tomografía por emisión de positrones (PET), se destaca que a finales de 2010 existen en España 19 ciclotrones con autorización de funcionamiento. 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 deoxifluoroglucosa marcada con flúor-18 (FDG) para su utilización en diagnóstico en medicina nuclear. Actualmente existen 79 instalaciones para diagnóstico PET, una de ellas es una unidad móvil instalada en un camión. La mayoría de las instalaciones de PET disponen de cámaras mixtas con TAC incorporado a las mismas. Actualmente se están sustituyendo las cámaras PET por cámaras PET/TAC.

Durante 2010 se han estabilizado las solicitudes de instalaciones de radioterapia externa, en concreto de aceleradores lineales, mientras que continúan las sustituciones progresivas de unidades de telegammaterapia obsoletas por aceleradores lineales. Actualmente existen en España 240 aceleradores lineales para radioterapia externa, y únicamente 20 unidades de cobaltoterapia.

Los últimos avances tecnológicos en radioterapia están dando lugar al aumento de la utilización de técnicas especiales como la radioterapia conformada tridimensional, la radioterapia de intensidad modulada o la radioterapia estereotáxica intra y extra craneal. El uso de estas técnicas exige sistemas de localización del tumor muy precisos. Para ello, se utilizan técnicas de radioterapia guiada por la imagen que 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 para compensar el movimiento del paciente. Entre los equipos que utilizan técnicas guiadas por imagen, se han autorizado cinco 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 dos CiberKnife, consistentes 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. Durante 2010 se han informado para la obtención de la autorización correspondiente una nueva unidad de tomoterapia y un nuevo CiberKnife, ambos con la misma titularidad.

El licenciamiento de las instalaciones radiactivas médicas se realiza de acuerdo a la legislación vigente, el número de instalaciones en funcionamiento se mantiene aproximadamente constante en el tiempo. El control del funcionamiento de estas instalaciones se efectúa mediante inspección a las propias instalaciones, revisión documental e inspección a los servicios de protección radiológica (SPR) que les asesora y les da servicio en esta materia. De esta forma, por un lado, se realiza un control directo del funcionamiento de las instalaciones, a través de las inspecciones a las mismas y, por otro lado, un control indirecto a través de las inspecciones a los SPR.

Un tema de gran interés es el funcionamiento desde el año 2001 de un foro permanente sobre protección radiológica en el medio sanitario en el que participan el CSN, la Sociedad Española de Protección Radiológica y la Sociedad Española de

Física Médica. Este foro tiene por objeto definir un marco de relaciones y una sistemática de trabajo conjunto en una serie de temas de interés común previamente identificados. Durante el año 2010 se ha finalizado, en el seno del Foro, el trabajo sobre criterios de alta de pacientes y medidas para la protección radiológica del público después de tratamientos metabólicos con yodo 131. El trabajo sobre tratamiento de las dosis administrativas asignadas a consecuencia de no efectuarse correctamente el cambio del dosímetro, está a punto de finalizar.

Por otro lado, el CSN está colaborando como experto con el organismo regulador francés (ASN) en temas relativos a instalaciones radiactivas médicas y está participando en grupos de trabajo establecidos por ese organismo, así como con otros grupos nacionales e internacionales.

Instalaciones de rayos X de diagnóstico

En relación con las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico, durante el año 2010 el CSN continuó recibiendo expedientes para su inscripción en el registro correspondiente, procedentes de la autoridad competente de industria de las comunidades autónomas. Dichos expedientes, una vez incorporados a la base de datos correspondiente, son objeto de revisión.

Durante el año 2010, se recibieron del orden de 23.000 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. Se revisaron alrededor del 5% de estos informes. Los criterios de selección para la revisión fueron: continuar con aquellos que habían sido revisados 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 ins-

talaciones de radiología intervencionista, escáner, equipos móviles y clínicas veterinarias. Después de la aprobación, en julio de 2009, de la revisión del Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos con Fines de Diagnóstico Médico, los informes anuales tendrán que remitirse con periodicidad anual o bianual, dependiendo del tipo de instalación y acorde con el riesgo asociado a su funcionamiento.

En el año 2010 se ha seguido efectuando un programa de inspección de las instalaciones de rayos X, para realizar un control cruzado entre estas instalaciones y las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) que les dan servicio. Se seleccionaron las instalaciones entre las de radiodiagnóstico general que no estén atendidas por un servicio de protección radiológica, ya que a las mismas se las controla a través de la vigilancia a dichos servicios, y las de diagnóstico veterinario. En estos programas se están incorporando inspecciones a instalaciones de radiodiagnóstico dental inscritas en el registro, de modo que entren a formar parte de ellos las UTPR que únicamente dan servicio a instalaciones dentales. También, como todos los años, se han definido los criterios para la elaboración de los programas de inspección.

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 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).

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 efectuado

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 de las medidas que se hayan adoptado. Se atienden también las denuncias anónimas.

Por otro lado, son innumerables las consultas que se reciben a través de la web del CSN sobre condiciones y funcionamiento de instalaciones de rayos X. Se contestan todas las preguntas que se efectúan a través del correo comunicaciones@csn.es.

A nivel internacional, se está colaborando con el organismo regulador francés en la realización de inspecciones y se participa regularmente en un grupo de expertos en radiología intervencionista.

Instalaciones comerciales

Durante el año 2010 las solicitudes de autorización han consistido mayoritariamente en modificaciones de instalaciones radiactivas existentes, principalmente modificaciones por ampliaciones de equipos o fuentes a comercializar (aumento de actividades de isótopos ya autorizados o nuevos equipos, gran cantidad de características similares a los ya autorizados y en menor medida nuevos tipos). En segundo lugar se han solicitado autorizaciones de funcionamiento y de clausura. Sigue la tendencia de venta de nuevos modelos de aceleradores de electrones para tratamiento radioterápico, así como la tendencia de implantación de más ciclotrones y producción de flúor-18 en forma de F-18 FDG para diagnóstico médico mediante PET, se está iniciando también la comercialización de nuevos generadores de radionúclidos PET (Sr-82/Rb-82).

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. Es de destacar una creciente disminución de la venta de detectores iónicos de humos.

2.3.3. Licenciamiento

Durante el año 2010 se emitieron 365 dictámenes referentes a autorizaciones de instalaciones radiactivas. El personal del Consejo de Seguridad Nuclear evaluó 243 de esas solicitudes:

- 30 para autorizaciones de funcionamiento.
- 30 para declaración de clausura.
- 183 para autorizaciones de modificaciones diversas.

De las solicitudes de autorización evaluadas, las siguientes lo fueron por personal técnico de las respectivas comunidades autónomas con encomienda de funciones:

Cataluña:

- 13 para autorizaciones de funcionamiento.
- Cinco para declaraciones de clausura.
- 57 para autorizaciones de modificaciones diversas.

País Vasco:

- Nueve para autorizaciones de funcionamiento.
- Seis para declaraciones de clausura.
- 32 para autorizaciones de modificaciones diversas.

Con objeto de indicar el movimiento de expedientes de licenciamiento y la capacidad de respuesta del CSN a las solicitudes de informe remitidas por la autoridad de Industria, se presentan en la tabla 2.38 las solicitudes recibidas durante el año 2010, los informes realizados durante dicho año y los pendientes a 31 de diciembre.

Tabla 2.37. Expedientes informados por tipo de solicitud y campo de aplicación

Autorización	Industria			Medicina		Investigación y docencia		Comercialización	
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	2 ^a	3 ^a	2 ^a	3 ^a	2 ^a	3 ^a
Funcionamiento	–	11	21	9	–	3	2	5	1
Clausura	–	20	8	5	1	3	2	1	1
Modificación	–	89	25	92	5	24	15	17	5
Totales	–	120	52	106	6	30	19	23	7

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 2010	56	260	31	347
Solicitudes informadas				
en 2010	52	272	41	365
Solicitudes pendientes de informe a 31/12/10	22	72	10	104

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 expedientes 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 2010 consolida los buenos resultados ya obtenidos en años anteriores, tanto en lo que se refiere a expedientes resueltos, como a los pendientes a fin de año y a los plazos de resolución. Esto se debe en gran medida a la aplicación de las actuaciones de mejora de los procesos de autorización y modificación de instalaciones radiactivas realizada en 2007, como se ha indicado en el apartado 2.3.2.

Por otro lado, en el curso de las evaluaciones fue preciso remitir cartas a los solicitantes pidiendo información técnica adicional necesaria para poder finalizarlas. Durante el año 2010, el CSN remitió 55 cartas.

2.3.4. Seguimiento y control de las instalaciones

A lo largo del año 2010 se realizaron 1.815 inspecciones a instalaciones radiactivas. Su distribución por tipos fue la siguiente:

- 776 fueron realizadas por el propio personal del CSN según se detalla:
 - 679 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones, excepto rayos X médicos.

- 43 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.
- 51 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
- Tres inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades.
- 44 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.
 - 31 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.
- 341 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña:
 - 247 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones radiactivas.
 - 50 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.
 - 30 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
 - 11 inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades de instalaciones radiactivas.
 - Tres inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades de instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.
- 164 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al País Vasco:
 - 131 inspecciones de control de funcionamiento a instalaciones radiactivas.
 - 22 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
 - Ocho inspecciones de control a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.
 - Tres para verificar incidencias denuncias o irregularidades.
- 75 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al Principado de Asturias (43 a instalaciones radiactivas y 32 a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico).
- 58 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Canarias (26 a instalaciones radiactivas, 30 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico y dos a incidencias).
- 63 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Galicia (62 a instalaciones radiactivas y una a incidencias).
- 67 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Murcia (36 a instalaciones radiactivas y 31 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).
- 63 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad foral de Navarra (33 a instalaciones radiactivas y 30 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).
- 164 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad valenciana (113 a instalaciones radiactivas, 49 a instalaciones de

rayos X de radiodiagnóstico médico y dos a incidencias).

Además de las inspecciones constituye un elemento básico para el control de las instalaciones la revisión de los informes anuales. En 2010 se recibieron en el CSN 821 informes anuales de instalaciones radiactivas, del orden de 23.000 de instalaciones de rayos X de diagnóstico, así como 259 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 269 cartas de control enviadas directamente por el CSN, 104 por el servicio que ejerce la encomienda de funciones en Cataluña, dos por la encomienda de Baleares y siete por la encomienda del País Vasco, relativas a diversos aspectos técnicos de licenciamiento y control de las instalaciones.

Debe destacarse también en el campo del control, la atención de denuncias. Se produjeron 13 en el año 2010: seis referidas a instalaciones radiactivas, cuatro referidas a instalaciones de radiodiagnóstico y tres a actividades varias. En la mayoría de los casos se efectuó una visita de inspección, informando posteriormente a los denunciantes sobre el estado de la instalación y remitiendo, en su caso, una carta de control al titular.

Como ya se ha señalado, un elemento básico para el control de las instalaciones es el seguimiento de los suministros de material radiactivo y equipos generadores de radiación, deducido del análisis de los informes trimestrales que deben enviar las instalaciones de comercialización y de las declaraciones de traslado de sustancias radiactivas entre los Estados miembros, de acuerdo con el reglamento Euratom nº 1493/93.

2.3.5. Dosimetría personal

En relación con la información que se presenta en este apartado, y como hecho destacable, hay que señalar que desde abril de 2003 el CSN viene aplicando una política de asignación de dosis administrativas que supone que a aquellos trabajadores expuestos que no recambian su dosímetro durante tres meses consecutivos, se les asigna la dosis correspondiente a la fracción del límite anual de dosis a lo largo de ese período (2 mSv por mes).

Conviene indicar que la asignación de dosis administrativas en situaciones de indisponibilidad de lectura dosimétrica es una estrategia que también ha sido adoptada por las autoridades reguladoras de otros países y que está consolidada a nivel internacional, tal y como se pone de manifiesto en los informes del Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de las Radiaciones Ionizantes (UNSCEAR).

Siguiendo la práctica habitual de aquellos países que, como España, tienen implantada dicha política, y para no falsear las estadísticas sobre las dosis ocupacionales, estas dosis administrativas se han excluido de las valoraciones que, sobre la situación y tendencias en dichas dosis, se realizan en este informe.

El número total de trabajadores a los que se han asignado dosis administrativas fue de 9.192, habiéndose contabilizado un total de 3.755 trabajadores en los que dicha asignación obedeció a que no cambiaron su dosímetro durante un período de tiempo igual o superior a seis meses (873 de estos trabajadores no llegaron a recambiar nunca su dosímetro).

Del total de los 9.192 trabajadores a los que se han asignado dosis administrativas:

- El 97,4% de los trabajadores desarrollaron su actividad laboral en el ámbito de las instalaciones radiactivas médicas.

- El 2,5% de los trabajadores desarrollaron su actividad laboral en el ámbito de las instalaciones radiactivas industriales.
- El 0,13% de los trabajadores desarrollaron su actividad laboral en otros tipos de instalaciones radiactivas.

Durante el año 2010 desarrollaron su actividad en las instalaciones radiactivas un total de 94.843 trabajadores expuestos. Las dosis colectivas asociadas al conjunto de los trabajadores que procedieron al recambio mensual de sus dosímetros fueron de 18.949 mSv.persona, lo que representa un 16,42% del valor de dosis colectiva total (115.366 mSv.persona), obtenida al considerar las asignaciones de dosis administrativas, de acuerdo con la consideración expuesta en el párrafo anterior.

Si se consideran en el cálculo de este parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas y se excluyen los casos de potencial sobreexposición, la dosis individual media de este colectivo resultó ser de 0,68 mSv/año, lo que representó un porcentaje del 1,4% de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación de dosis (50 mSv/año).

Durante el año 2010 se produjeron diez casos (un 0,0096% del total) de trabajadores que superaron alguno de los límites anuales de dosis establecidos en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, como consecuencia de las lecturas de los dosímetros que portaban 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 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 2010 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 cinco expedientes sancionadores, de los cuales tres fueron propuestos por la Generalitat de Cataluña.

Las causas que indujeron las propuestas de sanción fueron la inobservancia de instrucciones y requisitos técnicos impuestos, la realización de actividades que requieren autorización sin contar con ella y la operación de las instalaciones por personal sin licencia.

Como resultado de las actuaciones de evaluación e inspección de control de las instalaciones, se han realizado 40 apercibimientos por el CSN, 28 por la Generalitat de Cataluña, dos por el Gobierno Balear y 33 por el Gobierno Vasco, identificando las desviaciones encontradas y requiriendo su corrección al titular en el plazo de dos meses.

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	81.801	15.092	0,64
Instalaciones radiactivas industriales	7.767	3.248	1,27
Centros de investigación	5.275	608	0,42

Figura 2.47. Evolución de las dosis colectivas para el conjunto de trabajadores de instalaciones radiactivas

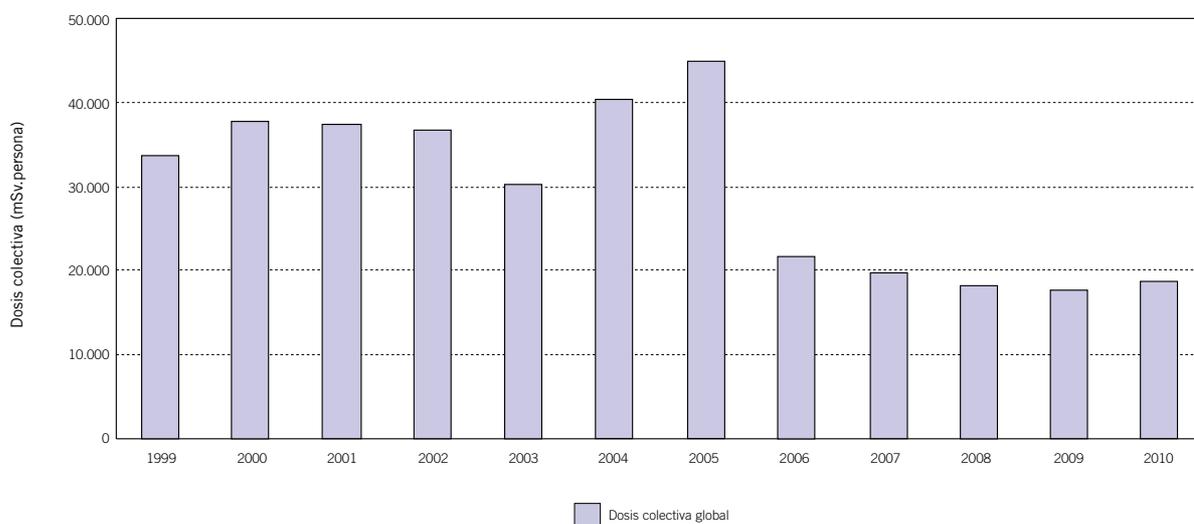


Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2010

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Ideyco, S.L. Toledo	Robo de tres equipos radiactivos de medida de densidad y humedad de suelos en el búnker de la instalación.	Se interpuso denuncia y se emitió nota de prensa con la descripción de los equipos para su posible localización.
Hospital Clinic i Provincial de Barcelona	Pérdida de un hilo de Ir-192 implantado en un paciente.	Se rastreó la habitación sin resultado. No existe riesgo significativo para la población ni para el personal de la instalación.
Ionmed Esterilización, S.L. Tarancón (Cuenca)	Pequeño incendio en la Sala de Tratamiento de la planta de irradiación por el desgaste de los piñones de un rodillo.	El operador desconectó el acelerador de electrones y apagó el fuego.
Biofábrica de Insectos Estériles	Avería del interruptor magnético de seguridad del collar del blindaje de la puerta de la cámara de irradiación.	Se paró la instalación y a se reparó el equipo.
Acerinox, S.A.	Rebose de acero que afectó al cabezal de una fuente radiactiva de Co-60 sin que se llegara a fundir.	La fuente se introdujo en un contenedor blindado para su posterior revisión.
Hospital de Día Quiron Zaragoza	Presencia de una técnico en la sala de diagnóstico PET-CT durante un funcionamiento anómalo del equipo.	Se reparó el equipo. No hubo emisión de radiación aunque el equipo señalara lo contrario.
Repsol Petróleo, S.A.	Deflagración en el tope de la Cámara B de la Planta de Coque.	Los equipos radiactivos no resultaron afectados.
Payma Cotas, S.A.	Caída al suelo de un equipo Troxler que produjo rotura de la unión de la barra portafuentes y el mango.	Se evacuó y se balizó la zona y se verificaron los niveles de radiación. El equipo se almacenó en un recinto blindado hasta su envío para reparación.
Applus Norcontrol, S.L.U.	No retracción de una fuente radiactiva de gammagrafía al contenedor debido a aplastamiento de la manguera de salida.	Se blindaron la fuente y la manguera con chapas de plomo, se cortó el extremo de la manguera y se llevó la fuente a un contenedor blindado mediante el telemando.
Codexsa Ingeniería y Control, S.L.	Robo de un equipo radiactivo de medida de densidad y humedad de suelos en el vehículo de transporte.	Se dio parte a la policía nacional. El equipo fue recuperado en perfecto estado.

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2010 (continuación)

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Hospital Universitario San Cecilio	Caída del contenido de un vial de Tc-99m dentro de la cabina de guantes del activímetro, por estar el vial roto.	Se recogió el líquido derramado, se descontaminó la cabina y se la verificó radiológicamente.
Socotec Iberia, S.A.	Exposición de un trabajador al salirse del contenedor la fuente de gammagrafía que estaba utilizando, posiblemente debido a un fallo del seguro.	El servicio técnico revisó el equipo.
Applus norcontrol, S.L.U.	Imposibilidad de retracción de una fuente radiactiva de gammagrafía a su contenedor debido al aplastamiento de la manguera de salida.	Se blindó la fuente con teja de plomo, se reparó el aplastamiento de la manguera consiguiendo retraer la fuente al contenedor.
Rastro de Valencia	Incautación, por parte de la Policía, de varios maletines (alguno con el pictograma de elemento radiactivo) en el rastro de Valencia.	Fueron almacenados en las dependencias de la policía hasta su retirada por Enresa.
Applus Norcontrol, S.L.U.	Imposibilidad de retracción de una fuente radiactiva de gammagrafía al quedar enganchada en el extremo de la manguera de salida.	Desconexión y retirada de la manguera de salida hasta liberar la fuente y posterior recogida de la misma al contenedor mediante el telemando.
Complejo Hospitalario de Orense	Permanencia de una trabajadora en el interior del recinto blindado durante la secuencia de encendido y calentamiento de un acelerador lineal de radioterapia.	Al advertir la presencia de la trabajadora se accionaron los sistemas de parada de emergencia desde el panel de control. La dosis estimada recibida por la trabajadora fue insignificante.
Hospital Divino Vallés	No retorno de una fuente radiactiva a su posición de seguridad al final del control de calidad diario de un equipo de telecobaltoterapia.	Se desconectó la alimentación eléctrica al equipo varias veces hasta que la fuente volvió a su posición de seguridad. Se interrumpió el funcionamiento clínico de la unidad y se avisó al servicio técnico.
Ideyco, S.A.	Hallazgo, en el embalse de Montoro, Ciudad Real, de tres equipos de medida de densidad y humedad de suelos robados a la empresa con anterioridad.	Los equipos fueron retirados para su posterior revisión por un servicio técnico especializado.

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2010 (continuación)

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Hospital Doce de Octubre	Pérdida de seis fuentes radiactivas (semillas de I-125) implantadas a un paciente.	Se realizó una evaluación del posible impacto radiológico de las fuentes encontrando que en el caso más desfavorable darían lugar a dosis por debajo de los límites para el público.
Geotecnia y Cimientos	Robo de un equipo de medida de densidad y humedad de suelos ocurrido en el laboratorio de obra.	Se interpuso denuncia y se emitió una nota de prensa con la descripción del equipo.
Hospital Universitario de Canarias	Permanencia inadvertida de dos trabajadores en el búnker de un acelerador de radioterapia al iniciarse el funcionamiento del mismo.	Se activó la apertura de la puerta desde el interior cortándose la irradiación. Las dosis recibidas por los trabajadores fueron muy reducidas.

Tabla 2.41. Venta de equipos radiactivos y fuentes encapsuladas más significativos

Tipo de equipo o fuente	Número
Nº de equipos y fuentes radiactivas de aplicación industrial	140
Nº de detectores de humos	4.828
Nº de detectores de polvo	18
Nº de equipos de rayos X de aplicación industrial	4
Nº de aceleradores de partículas de uso médico*	21
Nº de ciclotrones*	0
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial	331
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial reexportadas	329
Nº de fuentes encapsuladas de cobalto-60 para uso médico (radioterapia)	1
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de iridio-192 para uso médico (radioterapia)	194
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de cesio-137 para irradiadores biológicos	1

* Ventas administrativas durante el año 2010.

Tabla 2.42. Suministros más significativos de fuentes no encapsuladas*

Isótopo	Actividad aproximada GBq
Molibdeno-99/tecnecio-99 m	410.444
Yodo-131	28.749
Talio-201	759
Galio-67	5.304
Y-90	647
Iridio-192 (hilos u horquillas)	97,4

* Datos recopilados a 25 de enero de 2011.

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

3.1. Servicios y unidades técnicas de protección radiológica

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 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.

3.1.1. Antecedentes

El Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes establece la posibilidad de que determinadas funciones destinadas a asegurar la protección radiológica de los trabajadores y del público en las instalaciones nucleares y radiactivas puedan encomendarse por su titular a una unidad especializada propia o contratada. Las unidades constituidas por un titular para sus propias instalaciones se denominan servicios de protección radiológica (SPR), mientras que las empresas que ofertan estos servicios, bajo cualquier tipo de contrato, se denominan unidades técnicas de protección radiológica (UTPR); ambas deben ser expresamente autorizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Según el reglamento mencionado, los servicios de protección radiológica propios del titular se organizan y actúan independientemente del resto de unidades funcionales de la actividad y deben mantener dependencia funcional directa con el titular de la misma.

En la Guía de Seguridad 7.3 (revisión 1) del Consejo de Seguridad Nuclear se describen ampliamente las funciones que son competencia de los servicios de protección radiológica.

En el Real Decreto sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas se indica que el CSN podrá requerir a los titulares de las instalaciones radiactivas disponer de un servicio de protección propio o contratado.

La Instrucción del Consejo IS-08 de 27 de julio de 2005, establece los criterios aplicados por este

Organismo para exigir a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas el asesoramiento específico en protección radiológica, mediante la constitución y la dotación de un servicio de protección radiológica propio o la contratación de una unidad técnica de protección radiológica. Como criterio general se requiere un SPR propio en aquellos centros sanitarios que tengan simultáneamente instalaciones radiactivas de medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico. Respecto a otro tipo de instalaciones, la exigencia de un SPR propio dependerá del número de personas, dependencias y complejidad de las prácticas.

En julio de 2009 se publicó en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio (BOE del 18 de julio) por el que se aprueba un nuevo Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico. El nuevo reglamento incluye un capítulo dedicado a regular los servicios y unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) que actúan en el ámbito de las instalaciones de radiodiagnóstico médico.

Las UTPR son autorizadas por el CSN como entidades de prestación de servicios en materia de seguridad y protección radiológica en instalaciones nucleares y radiactivas, según lo establecido en el artículo 24 y concordantes del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

3.1.2. Situación actual de los servicios de protección radiológica

En el año 2010 el CSN autorizó cuatro nuevos SPR y modificó las autorizaciones previamente concedidas a otros dos con lo que, al cierre de 2010, el número de SPR autorizados por el CSN era de 76.

Se realizaron 29 inspecciones a SPR, dos ellas fueron realizadas por personal acreditado por el

CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña, cuatro por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Valencia y cuatro por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma del País Vasco.

En el año 2010 el CSN autorizó una nueva UTPR y modificó las autorizaciones previamente concedidas a otras seis. Adicionalmente, se realizó la modificación de oficio de otras treinta UTPR; dicha modificación tuvo como objetivo armonizar los condicionados de las autorizaciones y hacerlas consistentes con las disposiciones de los reales decretos 35/2008 y 1085/2009. Por otra parte, se procedió a la clausura de dos UTPR y al archivo de un expediente de solicitud con lo que, al cierre de 2010, el número de UTPR autorizadas por el CSN era de 48.

Se realizaron 24 inspecciones a UTPR, dos de ellas fueron realizadas por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña.

En relación con el control regulador de las UTPR hay que señalar que:

- Se propuso la apertura de un expediente sancionador a una UTPR y una amonestación al jefe de protección radiológica de la misma.
- Se emitió una circular informativa a todas las UTPR relativa a la certificación de la verificación radiológica de equipos para la obtención de la aprobación de tipo como aparatos radiactivos.

Adicionalmente hay que señalar que, en base a lo establecido a la disposición adicional 2ª del Real Decreto 1836/99, el CSN informó la autorización solicitada por dos UTPR para la exención de la consideración de instalación radiactiva de fuentes radiactivas de calibración requeridas para el desempeño de sus funciones.

Durante 2010 se realizaron las pruebas precisas para conceder los diplomas a nueve jefes de protección radiológica.

La influencia de estas entidades sobre el nivel global de seguridad de las instalaciones es sumamente positiva por su decisiva contribución a la formación e información de los trabajadores y al establecimiento de una cultura de seguridad radiológica tanto en los trabajadores como en los titulares. La ya larga experiencia del CSN sobre el funcionamiento de los servicios y unidades fundamenta la anterior apreciación.

Se sigue trabajando en un programa de actividades para la mejora de la calidad de las 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 del Foro sobre Protección Radiológica en el ámbito de las UTPR en el que participan el CSN y la Sociedad Española de Protección Radiológica. El Foro tiene como misión facilitar un diálogo permanente fomentando la mejora continua de la seguridad y protección radiológica en las UTPR y en las instalaciones o actividades a las que prestan servicios, favoreciendo la eficacia del funcionamiento del propio CSN, de las UTPR y de las entidades a las que prestan servicios. La metodología de trabajo del Foro consiste en el establecimiento de grupos de trabajo conjuntos CSN/UTPR sobre temas de interés común en materia de protección radiológica.

En el año 2010 se dieron por finalizadas las actividades del grupo de trabajo encargado de elaborar el modelo de contrato tipo de prestación de servicios de las UTPR y siguieron desarrollándose las del grupo de trabajo para la definición de los medios humanos y técnicos para las UTPR. Adi-

cionalmente, en la segunda reunión del Foro (abril de 2010) se acordó la constitución de otros dos grupos de trabajo: uno para establecer un modelo para la elaboración del certificado de conformidad que deben de emitir las UTPR para dar cumplimiento a la normativa legal, y otro con el objetivo de establecer un modelo del programa de protección radiológica aplicable a las clínicas dentales con sistema de imagen intraoral.

3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico

La venta y la asistencia técnica de equipos de rayos X médicos pasaron a ser actividades reguladas en el año 1992 y se autorizan actualmente de conformidad con el Real Decreto 1085/2009 sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico. Las empresas que prestan estos servicios deben ser autorizadas e inscribirse en un registro establecido al efecto en cada comunidad autónoma. La autorización debe ser informada previamente por el CSN.

Este reglamento otorga a estas entidades un papel destacado en relación con la seguridad de los equipos de las instalaciones de radiodiagnóstico médico, considerando la complejidad tecnológica de los equipamientos actuales en ese campo.

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 año 2010 el CSN informó la autorización de 16 nuevas empresas de venta y asistencia técnica, la modificación de otras cuatro, la clausura de una y el archivo de un expediente de solicitud con lo

que, al cierre de 2010, el número de empresas de venta y asistencia técnica autorizadas era de 310.

En relación con la inspección y control de estas entidades hay que señalar que la política del CSN supone que únicamente se realicen inspecciones de control a estas entidades en casos de incidencias relevantes (denuncias, etc.), de modo que el mecanismo fundamental para el control regulador de estas entidades es la revisión de los informes anuales que, en cumplimiento de las condiciones establecidas en sus autorizaciones, se remiten al CSN dentro del primer trimestre de cada año natural. A este respecto hay que señalar que, en el año 2010, se revisaron en torno 200 informes anuales de empresas de venta y asistencia técnica, solicitándose información adicional en aquellos casos en los que el contenido de dichos informes no era lo suficientemente completo.

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 el año 2010 el CSN modificó las autorizaciones previamente concedidas a tres servicios de dosimetría externa y a un servicio de dosimetría interna con lo que, al cierre de 2010, había autorizados 21 servicios de dosimetría externa y nueve servicios de dosimetría interna.

Se realizaron 11 inspecciones: siete a servicios de dosimetría externa y cuatro a servicios de dosimetría interna.

En relación con el control regulador de los servicios de dosimetría hay que señalar que:

- A lo largo de 2010 se llevó a cabo la planificación y el desarrollo de la Segunda Campaña de Intercomparación entre los Servicios de Dosimetría Interna Autorizados de las centrales nucleares y de Tecnatom.
- En mayo de 2010, el CSN organizó unas jornadas informativas, a las que fueron invitados todos los servicios de dosimetría externa autorizados y en la que se presentaron los resultados del proyecto desarrollado, con el soporte financiero del CSN, por el Instituto de Técnicas Energéticas de la Universidad Politécnica de Cataluña y encaminado a definir el protocolo de caracterización y calibración de los sistemas utilizados para la dosimetría de extremidades en España.
- En octubre de 2010 se remitió una circular a todos los servicios de dosimetría personal externa autorizados, indicándoles que no es necesario que continúen enviando al CSN la información sobre la distribución semestral de dosis que se requería en las autorizaciones anteriores a las otorgadas en 2007.

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 lo largo de 2010 se inscribieron en el Registro de Empresas Externas un total de 72 empresas que, en una gran mayoría, desarrollan su actividad en el ámbito de las centrales nucleares.

Con el objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 413/1997 este organismo ha realizado, en el transcurso de las inspecciones de protección

radiológica operacional llevadas a cabo durante las paradas de recarga de combustible de las centrales nucleares, verificaciones del grado de cumplimiento de los requisitos aplicables a dichas empresas externas (carné radiológico, formación, etc.).

3.5. Licencias de personal

Con el fin de conseguir la protección de las personas y del medio ambiente, y el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares y radiactivas se licencian las instalaciones propiamente dichas y se requiere que las personas que van a trabajar en ellas dispongan de licencias que aseguren que han recibido la adecuada formación en materia de protección radiológica. Las licencias de personal son requeridas en la totalidad del ordenamiento jurídico que afecta a las instalaciones nucleares y radiactivas y es en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas donde se desarrolla el procedimiento específico que afecta a las licencias de personal.

La Instrucción IS-07 de 22 de junio de 2005 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre *Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas* (BOE, 20 de julio de 2005), establece los diferentes campos de aplicación para los que se deberán solicitar y tendrán validez las licencias.

3.5.1. Centrales nucleares

Según establece el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), se requiere que el personal que dirija la operación y el que opere los dispositivos de control y protección de las instalaciones nucleares o radiactivas del ciclo del combustible nuclear, disponga de una licencia de supervisor y de operador, respectivamente. La licencia de supervisor capacita para dirigir la operación, de acuerdo a sus procedimientos, y cumpliendo con los límites y las condiciones de los documentos oficiales de explotación. La licencia de operador capacita, bajo la inmediata dirección de

un supervisor, para la manipulación de los dispositivos de control y protección de la instalación de acuerdo a los procedimientos de operación. También requiere que en cada instalación nuclear haya un servicio de protección radiológica, cuyo responsable será una persona acreditada con un diploma de jefe de servicio de protección radiológica. Tanto las licencias como los diplomas citados son concedidos por el CSN, una vez que los aspirantes demuestren su aptitud en examen ante un tribunal nombrado por este organismo.

En los documentos oficiales de explotación de las centrales nucleares que aprueba el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo informe favorable del CSN, se requiere que para operar un reactor nuclear a potencia debe contarse, como mínimo, con un equipo formado por dos personas con licencia de operador que ocuparán los puestos de operador de reactor y el de operador de turbina, y dos responsables con licencia de supervisor que ocuparán 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 cuenta con licencias adicionales para disponer de mayor margen.

Los requisitos que atañen al personal con licencia son los recogidos en la Instrucción del CSN sobre *Licencias de personal de operación de centrales nucleares* (IS-11), que desarrolla los tipos de licencias según establece el RINR, especifica las obligaciones y facultades del personal con licencia, y sus cualificaciones, entendiendo por tales, los requisitos de formación académica, formación específica,

entrenamiento y experiencia previa. Se está revisando la Guía de Seguridad 1.1, en la que se articularán los requisitos mínimos y las mejores prácticas para satisfacer los requisitos establecidos por la Instrucción del CSN.

Una de las obligaciones del personal con licencia, recogida y desarrollada en la IS-11, se refiere a la obligación de cumplir con aprovechamiento el programa de formación y entrenamiento continuo, con la finalidad de asegurar que mantiene el adecuado nivel de conocimientos, capacidades y habilidades para desempeñar satisfactoriamente sus funciones. Actualmente todas las centrales nucleares españolas disponen de simuladores de alcance total réplica de sus salas de control que fueron en su día aceptados por el CSN, y que son mantenidos continuamente por los titulares de las centrales siguiendo criterios de fidelidad física y funcional. Estos simuladores se utilizan para el entrenamiento inicial de los aspirantes a licencia de operación, para el propio examen de licencia por los tribunales de licencia, y para el entrenamiento continuo del personal con licencia garantizando así que se mantienen sus competencias.

En la tabla 3.1 se presenta la lista de licencias concedidas, renovadas y vigentes en las centrales

nucleares españolas, a fecha 31 de diciembre de 2010.

La Instrucción del CSN (IS-12) sobre *Requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares*, representa el marco normativo para este personal, siempre que sus funciones estén relacionadas con la operación segura de la planta. En ella, se definen los requisitos generales y específicos que afectan tanto al personal de plantilla como al personal externo de las centrales nucleares, incluyendo cualificación, selección, programas de formación, formación inicial y continua; también se establecen requisitos al profesorado y a las instalaciones de formación.

El CSN inspecciona dentro del SISC con frecuencia bienal, y de modo sistemático, la formación de todo el personal de las instalaciones nucleares, tanto con licencia como sin ella. La IS-11 está plenamente vigente desde el 28 de octubre de 2007, y la IS-12 desde el 13 de mayo de 2009. Este desarrollo normativo ha supuesto un cambio significativo para el tratamiento de la formación y de la garantía de las competencias de todo el personal que trabaja para las centrales nucleares, incluyendo sustanciales mejoras en las dotaciones de recursos.

Tabla 3.1. Concesión y renovación de licencias de centrales nucleares, durante el año 2010

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/10		
	Concesiones			Prórrogas		Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador			
Santa M ^a de Garoña	5	1	–	10	–	21	20	2
Almaraz I y II	–	–	–	2	–	24	35	2
Ascó I y II	4	4	–	7	14	33	36	3
Trillo	–	–	–	11	3	15	20	2
Cofrentes	3	–	–	–	7	16	20	2
Vandellós II	3	7	–	7	6	17	24	2
Total	15	12	–	37	30	126	155	13

3.5.2. Instalaciones del ciclo de combustible y en desmantelamiento

En las instalaciones del ciclo y en desmantelamiento se aplican los mismos criterios establecidos en el apartado anterior para centrales nucleares, teniendo en cuenta que en las instalaciones en desmantelamiento el número de supervisores y operadores es muy reducido o nulo.

Se realizan inspecciones a los programas de formación del personal de las instalaciones del ciclo y en desmantelamiento, especialmente si se identifican aspectos que requieran un mayor seguimiento o cuando se 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 12 licencias de operador y ocho de supervisor y se concedieron siete licencias nuevas de supervisor y una de operador.

En la tabla 3.2 se presenta la relación de licencias concedidas, renovadas y vigentes a 31 de diciembre de 2010.

Tabla 3.2. Concesión y renovación de licencias de instalaciones del ciclo de combustible y desmantelamiento. Año 2010

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/10		
	Concesiones			Prórrogas		Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador			
Fábrica de Juzbado	1	3	–	3	16	11	40	3
Centro de Saelices (Plantas Quercus y Elefante)	–	–	–	–	5	2	5	2
Instalaciones nucleares del Ciemat	–	–	–	–	–	1	–	–
Instalaciones radiactivas del Ciemat	4	1	–	5	2	47	58	3*
Instalación de almacenamiento de residuos de El Cabril	–	–	–	2	5	3	8	3
Vandellós I	–	–	–	–	1	2	–	1
José Cabrera	–	–	1	–	–	3	–	2
Total	5	4	1	10	29	69	111	14

Jefe de servicio de protección incluye títulos de jefe de servicio de unidades técnicas de protección radiológica. * También para las instalaciones nucleares.

Tabla 3.3. Concesión y renovación de licencias de instalaciones radiactivas. Año 2010

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/10		
	Concesiones			Prórrogas		Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador			
Instalación radiactiva 1ª categoría (excepto ciclo combustible)	7	–	–	2	–	9	6	–
Instalaciones radiactivas 2ª y 3ª categoría (excepto Ciemat)	426	1.158	10	432	961	3.804	9.275	153
Total	433	1.158	10	434	961	2.813	9.281	153

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 solo 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 2010.

el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones (BOE 19 de febrero de 2008).

Asimismo, se ha emitido una circular a las entidades homologadas con carácter indefinido que no hubiesen enviado la actualización de los contenidos docentes y medios técnicos de cursos o programas, de acuerdo con la disposición transitoria segunda de la citada IS-17.

3.5.4. Instalaciones de radiodiagnóstico

El sistema de licenciamiento para estas instalaciones es diferente que para las demás instalaciones radiactivas y está desarrollado por el Real Decreto 1085/2009, que las somete a la inscripción en un registro. Asimismo dicha norma requiere que el personal que las dirige u opera precisa de la obtención de una acreditación personal mediante la cual se asegura que han recibido adecuada formación en materia de protección radiológica. Los requisitos para la obtención de esas acreditaciones se establecen en la Instrucción IS-17 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre la *Homologación de cursos o programas de formación para*

Durante 2010, el CSN expidió 1.660 acreditaciones para dirigir y 1.752 para operar instalaciones de radiodiagnóstico médico.

A 31 de diciembre de 2010 el número total de personas acreditadas es de 102.422 de las cuales 43.020 disponen de acreditación para dirigir y 59.402 para operar las instalaciones de radiodiagnóstico, respectivamente.

3.6. Homologación de cursos de capacitación para personal de instalaciones radiactivas

La formación especializada de las personas que trabajan en las instalaciones radiactivas, que se

materializa en las licencias de operador y supervisor, se imparte fundamentalmente a través de cursos homologados por el CSN, tal y como se recoge en su Ley de Creación.

Esta función está desarrollada para las instalaciones radiactivas en la Guía de Seguridad 5.12 *Homologación de cursos de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas* y para las instalaciones dedicadas al radiodiagnóstico médico en la Instrucción IS-17, sobre *Homologación de cursos de formación y acreditaciones del personal que dirija u opere equipos de rayos X de diagnóstico médico* (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2008).

La 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 2010, para las instalaciones radiactivas, se homologaron tres nuevos cursos y se modificó uno. En el caso de las instalaciones de radiodiagnóstico se homologaron cuatro nuevos cursos. En ambos casos se dan todas las combinaciones posibles entre niveles y modalidades. En el mismo año se realizaron 56 inspecciones para la asistencia a un total de 90 exámenes.

Asimismo y con el fin de facilitar la impartición de los citados cursos y con ello la formación de los trabajadores, el CSN desarrolló y mantiene un proyecto con material didáctico 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 2010 se ha continuado trabajando en la actualización y mejora de contenidos de este proyecto, incluyendo la posibilidad de hacer autoevaluaciones.

3.7. Apreciación favorable de diseños, metodologías, modelos o protocolos de verificación

En el año 2010 el CSN no ha efectuado ninguna actuación de interés en este ámbito.

3.8. Otras actividades reguladas

El Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas prevé en su artículo 74 la necesidad de autorización, previo informe del CSN, de otras actividades como son: la fabricación de equipos radiactivos o generadores de radiaciones ionizantes, la introducción en el mercado español de productos de consumo que incorporen materiales radiactivos, la comercialización de materiales radiactivos y aparatos que incorporen materiales radiactivos o sean generadores de radiaciones ionizantes, la transferencia de materiales radiactivos sin titular a cualquier entidad autorizada y la asistencia técnica de los aparatos radiactivos y equipos generadores de radiaciones ionizantes.

De la fabricación de equipos y de la transferencia de material radiactivo se habla en otros puntos de este informe, y de las demás actividades mencionadas cabe destacar la importancia en cuanto a volumen de informes que ha supuesto en el año 2010 la comercialización y asistencia técnica de equipos, ya que se ha incrementado considerablemente en relación a años anteriores. El CSN ha emitido en este año 15 informes de modificación para empresas previamente autorizadas y han sido 12 los informes de autorización para nuevas empresas. Tanto los informes de modificación

como los de autorizaciones nuevas, se refieren, a la comercialización y asistencia técnica de equipos de rayos X, tanto con aprobación de tipo como sin ella. No se ha emitido ningún informe para la

comercialización de productos que incorporen material radiactivo exento, aunque a final de año ha entrado una solicitud que se encuentra en trámite actualmente.

4. Residuos radiactivos

4.1. Gestión del combustible irradiado y de los residuos de alta actividad

Durante el año 2010, el CSN ha continuado realizando las actividades de control de la gestión del combustible irradiado y los residuos de alta actividad o residuos especiales almacenados en las centrales nucleares españolas, que fundamentalmente están dirigidas a:

- El control de la generación e inventario de los combustibles irradiados y de los residuos de alta actividad almacenados en las instalaciones de almacenamiento temporal existentes y de la situación de dichas instalaciones:
 - Las piscinas asociadas a cada uno de los reactores en operación.
 - Las instalaciones de almacenamiento temporal individualizadas (ATI) ubicadas en los emplazamientos de Trillo y José Cabrera
- El licenciamiento de nuevos sistemas, contenedores e instalaciones de almacenamiento en seco de combustible gastado y de las modificaciones de las instalaciones existentes para la optimización de su uso.
- La supervisión de la fabricación de dichos sistemas y contenedores de almacenamiento en seco del combustible gastado.
- El desarrollo del marco regulador para la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, mediante la incorporación de los requisitos internacionales y especialmente de los niveles de referencia desarrollados por WENRA (Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental) y del OIEA.

- El seguimiento y participación en los desarrollos nacionales e internacionales para la gestión temporal y a largo plazo del combustible gastado y los residuos de alta actividad, así como en aquellas otras actividades para el cumplimiento de los compromisos internacionales.

Las actuaciones de control del inventario de combustible irradiado y de la situación de las instalaciones de almacenamiento temporal existentes, en cuanto a capacidad y grado de ocupación se detallan en el apartado 4.1.1.

Las actuaciones de licenciamiento y supervisión de la operación de las instalaciones de almacenamiento temporal en seco se detallan en el apartado 4.1.2.

En cuanto a las actividades de desarrollo normativo realizadas en 2010, se destaca la finalización y publicación de la instrucción de seguridad IS-29 sobre *Criterios de seguridad en las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad*, publicada en el BOE nº 265 de 2 de noviembre de 2010. Con esta instrucción y la IS-20, sobre los *Requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado* (publicada en el BOE nº 42 de 18 de febrero de 2009) se incorporan los requisitos elaborados por WENRA para la armonización de los niveles de seguridad (basados a su vez en la normativa del OIEA).

En relación con las actividades internacionales desarrolladas en el año 2010 en el ámbito de la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, además de la participación en comités y grupos de trabajo permanentes especificados en el apartado 4.1.3, cabe destacar:

- La continuación de la participación del CSN en el grupo de trabajo de WENRA para la definición de niveles de referencia homogéneos en los países europeos relativos al almacenamiento final de los residuos radiactivos.

- La continuación de la participación del CSN en el grupo de alto nivel de la Comisión Europea que ha elaborado la propuesta de directiva sobre la gestión de combustible gastado y los residuos radiactivos presentada el 3 de noviembre, actualmente en discusión en el grupo de cuestiones atómicas del Consejo Europeo, que está previsto sea aprobada en el año 2011.

4.1.1. Inventario de combustible irradiado almacenado de las centrales nucleares

Bajo este epígrafe se recoge, además de la información sobre el inventario y la situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible, las actuaciones de inspección y mejora llevadas a cabo durante 2010.

El número de elementos combustibles almacenados a 31 de diciembre de 2010 en las piscinas de las centrales nucleares y en los contenedores ubicados en los ATI de Trillo y José Cabrera asciende a un total de 12.250 elementos. De ellos, 5.453 son elementos de las centrales BWR (Santa María de Garoña y Cofrentes) y 6.797 elementos combustibles son de las centrales PWR. De esta última cantidad, 797 elementos combustibles gastados se encontraban en los 30 contenedores existentes en la fecha señalada (420 elementos almacenados en 20 contenedores Ensa-DPT en el ATI de la central nuclear de Trillo y 377 elementos combustibles almacenados en 12 contenedores HI-STORM ubicados en el ATI de José Cabrera).

El desglose del inventario por central nuclear e instalación de almacenamiento y la situación de dichas instalaciones a 31 de diciembre de 2010 es la que se presenta en la tabla 4.1 y en la figura 4.1, en donde para cada una de las piscinas de almacenamiento se indican:

- La *capacidad total*, o número de posiciones totales de la piscina.

- La *reserva del núcleo* (o posiciones de la piscina reservadas para albergar los elementos combustibles de un núcleo completo del reactor en caso necesario).
- La *capacidad efectiva* o capacidad útil de almacenamiento de las piscinas (igual a la capacidad total menos las posiciones de reserva para un núcleo completo).
- La *capacidad ocupada*, que se corresponde con el número de elementos de combustible irradiado almacenados en la piscina a fecha de 31 de diciembre).
- La *capacidad libre* y el *grado de ocupación* en la fecha señalada (referidos ambos a la capacidad efectiva, manteniendo la capacidad de reserva del núcleo).
- La *fecha de saturación* estimada a partir de los datos anteriores, teniendo en cuenta los ciclos de operación habituales.

Adicionalmente, la tabla incluye los datos de los ATI de las centrales de Trillo y José Cabrera, referentes a la capacidad total, la capacidad ocupada y la capacidad libre.

La situación en cuanto a capacidad y previsiones de saturación de las piscinas de almacenamiento, puede resumirse como sigue:

- La piscina de José Cabrera se encuentra vacía de elementos combustibles desde septiembre de 2009 y contiene sólo los residuos especiales (constituidos fundamentalmente por aditamentos del combustible y los internos de la vasija del reactor), que está previsto cargar en cuatro contenedores HI-STORM adaptados a este fin, junto con los residuos del desmantelamiento de la propia vasija, que se ubicarán en el ATI.

Tabla 4.1. Inventario de combustible irradiado y situación de las instalaciones de almacenamiento de las centrales nucleares españolas a finales del año 2010

Central nuclear	Capacidad total	Reserva núcleo	Capacidad efectiva	Capacidad ocupada	Capacidad libre	Grado de ocupación	Año saturación
José Cabrera (p)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA ²
ATI de José Cabrera (c)	377	NA	377	377	0	100 ³	NA
Sta. M ^a de Garoña (p)	2.609	400	2.209	1.985	224	89,86	2015
Almaraz I (p)	1.804	157	1.647	1.204	443	73,10	2021
Almaraz II (p)	1.804	157	1.647	1.192	455	72,37	2022
Ascó I (p)	1.421	157	1.264	1.100	164	87,03	2013
Ascó II (p)	1.421	157	1.264	1.080	184	85,44	2015
Cofrentes (p)	5.387	624	4.763	3.468 ⁴	1.295 ⁴	72,83	2021
Vandellós II (p)	1.594	157	1.437	908	529	63,19	2020
Trillo (p)	805	177	628	516	112	82,17	NA ⁵
ATI de Trillo (c)	1.680	NA	1.680	420	1.260	25,00	2040
Total	18.902	1.986	16.916	12.250	4.666	72,42	

(p) Piscina

(c) Contenedores

1 El grado de ocupación de las piscinas está referido a su *capacidad efectiva* de almacenamiento, manteniendo la reserva para un núcleo completo (condición necesaria para la operación de las centrales).

2 Todo el combustible gastado, anteriormente almacenado en la piscina de José Cabrera (337 elementos), se encuentra almacenado en 12 contenedores ubicados en el Almacén Temporal Individualizado (ATI), en el emplazamiento de la central.

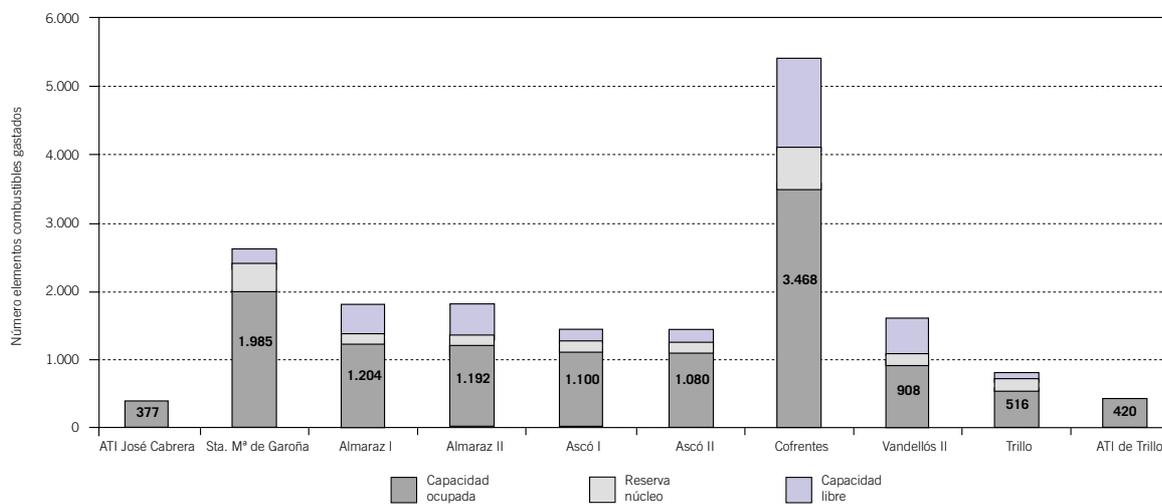
3 El ATI de José Cabrera tiene capacidad para 16 contenedores, 12 de ellos de combustible gastado y cuatro de residuos especiales. En consecuencia, el grado de ocupación respecto a combustible gastado se ha alcanzado el 100% de la capacidad prevista para este fin.

4 La diferencia de 1 unidad en la *capacidad ocupada* de Cofrentes, en relación con la cantidad que figura en el informe de 2009, se debe a que una parte de un elemento combustible que se encontraba en una posición de la piscina se ha unido al resto del mismo que estaba en otra posición con lo que ha quedado una posición libre.

5 En la central de Trillo no se considera la saturación de la piscina al disponer de un ATI, cuya capacidad (80 contenedores tipo Ensa-DPT) junto con la de la piscina será suficiente para albergar los combustibles que se generen durante 40 años de operación.

Fe de erratas: el valor de la *capacidad total* de Cofrentes que figura en el informe anual correspondiente al año 2009 incluía 350 posiciones de la cavidad de recarga del edificio del reactor que no se contabilizan como posiciones de la piscina de almacenamiento, lo que incide en el resto de los valores derivados.

Figura 4.1. Situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible irradiado en las centrales nucleares españolas a finales del año 2010



- Las piscinas de las centrales nucleares de Almaraz I y II, Cofrentes y Vandellós II disponen de capacidad de almacenamiento suficiente para el combustible irradiado que se genere en las mismas hasta más allá del año 2020. La piscina de Garoña dispone de capacidad suficiente para la operación de la misma hasta el año 2015. En el caso de la central nuclear de Trillo, la piscina y el ATI proporcionan una capacidad de almacenamiento suficiente para albergar el combustible que se genere en varias décadas.
- Las piscinas de combustible gastado de las unidades I y II de Ascó se saturarán consecutivamente en los años 2013 y 2015, por lo que está previsto la construcción de un ATI en el emplazamiento de la central, que dispondrá de contenedores de almacenamiento en seco del mismo tipo que los utilizados en José Cabrera, según se detalla en el apartado 4.1.2.

Inspecciones

Durante el año 2010, el CSN ha realizado tres inspecciones del Plan Base de Inspección (PBI) del SISC para el control de la gestión de combustible gastado y residuos de alta actividad o residuos especiales, según procedimiento de inspección PT-IV-227, a las centrales nucleares de Trillo, Ascó I y II, y Vandellós II.

Actividades de mejora

Durante 2010 han continuado las actuaciones de mejora para el control de la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, que se están llevando a cabo a través de la implantación de los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado (requeridos en el artículo 20h del RINR) y la adaptación de los mismos a la Guía de Seguridad del CSN 9.3 sobre *Contenido y criterios para la elaboración de los planes de gestión de residuos radiactivos en las centrales nucleares*, publicada en 2008. En particular, durante 2010, el CSN ha continuado evaluando la revisión de los

planes presentados por las centrales en 2009 y 2010 para su adaptación a dicha guía.

Estas actuaciones (junto con lo requerido en la instrucción técnica complementaria remitida a finales del año 2008 para la mejora del inventariado de los materiales nucleares especiales almacenados en las piscinas de las centrales nucleares) están redundando en una clara mejora de los procedimientos de control del combustible gastado y los residuos de alta actividad en las centrales para su posterior gestión.

4.1.2. Almacenamiento temporal del combustible gastado

Bajo este epígrafe se recoge la información de licenciamiento, inspección y supervisión de los sistemas y contenedores de almacenamiento en seco, y de su fabricación, así como de las instalaciones de almacenamiento temporal individualizadas (ATI).

El licenciamiento de los sistemas y contenedores de almacenamiento en seco y de los ATI sigue el procedimiento siguiente:

- Aprobación del sistema de almacenamiento, concedida a Enresa, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 80 del RINR.
- Aprobación del contenedor de transporte, como modelo de bulto B(U), según la reglamentación de transporte, concedida a Enresa.
- Autorización de la propia instalación de almacenamiento (ATI) realizada como modificación de la planta en explotación, concedida al titular de la instalación, de acuerdo con el artículo 25 del RINR.

También se recogen en este apartado la información sobre de la instalación de almacenamiento temporal centralizada (ATC) prevista.

4.1.2.1. Almacén temporal individualizado de Trillo

El almacén temporal individualizado (ATI) de Trillo, en operación desde el año 2002, está basado en el uso de los contenedores metálicos licenciados para el almacenamiento y para el transporte, cuya fabricación se realiza en los talleres de la empresa española Equipos Nucleares, S.A. (Ensa), por lo que se conocen como contenedores Ensa-DPT (Doble Propósito Trillo).

La licencia inicial del diseño de este contenedor Ensa-DPT, concedida por Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) de 3 de junio de 2002, permitía almacenar combustible de hasta 40.000 MWd/TmU y cinco años de enfriamiento, que ha sido posteriormente ampliada para albergar combustible de mayor grado de quemado, primero para combustible de hasta 45.000 MWd/TmU y seis años de enfriamiento (mediante Resolución de 10 de diciembre de 2004), y en 2009 para albergar combustible de hasta 49.000 MWd/TmU y nueve años de enfriamiento (mediante Resolución del MITyC de 26 de octubre).

Actividades de licenciamiento

Durante el año 2010 no se efectuó ninguna actividad de licenciamiento. La implantación en la central de la última modificación de la licencia del contenedor para almacenar en el ATI combustible de hasta 49.000 MWd/TmU y nueve años de enfriamiento, está supeditada a la solicitud correspondiente por parte de la central, que está previsto sea presentada en 2011.

Actividades de supervisión de la fabricación y uso de contenedores

Durante el año 2010 se ha continuado la supervisión del programa de suministro y carga a través de los informes periódicos. De acuerdo con esto, en 2010, se suministraron a la central nuclear de Trillo dos contenedores, que fueron cargados con 42 elementos combustibles y almacenados en el

ATI, con lo que el número de contenedores cargados a final de 2010 es de 20. Otras dos unidades serán entregadas durante el año 2011, estando prevista la entrega de otros ocho contenedores de este tipo hasta 2016. Los contenedores son sometidos a las pruebas previstas en la fábrica antes de su entrega a la central.

4.1.2.2. Almacén temporal individualizado de José Cabrera

El almacén temporal individualizado (ATI), situado en el emplazamiento de la central José Cabrera, en operación desde marzo de 2008, está constituido por una losa de hormigón donde se encuentran 12 contenedores de almacenamiento denominados HI-STORM 100 Z, con los 377 elementos combustibles antes almacenados en la piscina, cuyo traslado finalizó en septiembre de 2009, previamente a la concesión de la licencia para el desmantelamiento de la central.

El sistema de almacenamiento está constituido por el propio contenedor de almacenamiento donde se aloja la cápsula multipropósito MPC para 32 elementos combustibles cada una, y se completa con un contenedor de transferencia (HI-TRAC 100) y un contenedor para el transporte (HI-STAR). Ambos sistemas cuentan con las correspondientes aprobaciones (la del sistema de almacenamiento, concedida en agosto de 2006 de acuerdo con el artículo 80 del RINR, y la del sistema HI-STAR como modelo de bulto para el transporte, concedida en noviembre de 2009, de acuerdo con la reglamentación a este fin).

El ATI, diseñado con capacidad para 16 contenedores, albergará en su día, además de los 12 contenedores de combustible existentes, cuatro contenedores más del mismo tipo con los denominados residuos especiales (albergados actualmente en la piscina y aquellos otros que resulten del desmantelamiento de la vasija del reactor), para lo que está previsto que Enresa presente la correspondiente solicitud de modificación en 2011.

4.1.2.3. Almacén temporal individualizado de la central nuclear de Ascó

Con el fin de dotar a la central nuclear de Ascó de capacidad adicional de almacenamiento temporal de combustible gastado, ante la próxima saturación de las piscinas de las dos unidades de la central (Ascó I en 2013, y Ascó II en 2015), de acuerdo con las estrategias de almacenamiento temporal contempladas en el VI Plan General de Gestión de Residuos Radiactivos en vigor, el titular de la central construirá un Almacén Temporal Individualizado (ATI) en el emplazamiento de la central, que estará basado en el uso de contenedores de almacenamiento HI-STORM, del mismo tipo que los utilizados en José Cabrera, adaptado a las características del combustible de esta central.

El licenciamiento de la solución adoptada para la central nuclear de Ascó sigue el proceso ya establecido en los casos de las centrales de Trillo y José Cabrera, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) antes especificado.

Durante el año 2010, el CSN ha completado la evaluación del estudio de seguridad del sistema de almacenamiento HI-STORM 100 para el combustible de Ascó, presentado por Enresa con la correspondiente solicitud de aprobación, y ha emitido su informe favorable al respecto con fecha 21 de diciembre de 2010.

Así mismo, durante el año 2010, el CSN ha continuado con la evaluación de la documentación presentada por el titular de Ascó con la solicitud de modificación de la planta para la ejecución y montaje del ATI, donde se albergarán los contenedores de almacenamiento HI-STORM cargados.

4.1.2.4. Instalación de almacenamiento temporal centralizada

El diseño conceptual genérico de la instalación ATC tipo bóveda (sin emplazamiento definido) fue

apreciado favorablemente por el CSN con fecha 29 de junio de 2006.

Durante el año 2010 no se ha recibido ninguna solicitud al respecto, si bien el CSN ha continuado realizando el seguimiento de las actuaciones de la Comisión Interministerial creada mediante el Real Decreto 775/2006, en la cuyas reuniones ha participado como observador.

4.1.3. Seguimiento de los desarrollos para la gestión a largo plazo de los residuos de alta actividad

Las actividades que el CSN realiza en este ámbito están en la actualidad orientadas al seguimiento de las actividades nacionales e internacionales.

4.1.3.1. Seguimiento de los desarrollos nacionales

La opción básica para la gestión final del combustible gastado considerada en el VI Plan de General de Residuos Radiactivos (PGRR) a efectos de planificación y cálculos (y estudiada por Enresa desde el año 1987) es el almacenamiento geológico profundo (AGP), si bien la fecha para la toma de decisiones ha sido retrasada. En paralelo, el VI PGRR contempla el análisis de otras alternativas en estrecha relación con el progreso internacional y en colaboración con proyectos internacionales. Dicho plan requiere la realización de una serie de estudios por parte de Enresa y su presentación al MITyC para apoyar la toma de decisiones futuras al respecto.

Durante 2010, Enresa ha finalizado los estudios contemplados en el VI PGRR, integrados por: 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 resumen los conocimientos

adquiridos por dicha empresa en relación con el AGP, tanto de emplazamiento, como los diseños conceptuales en las formaciones geológicas estudiadas, los ejercicios de evaluación de la seguridad de dichos conceptos y los resultados de los programas de I+D llevados a cabo).

4.1.3.2. Seguimiento de las actividades internacionales

Durante el año 2010, el CSN ha continuado participando activamente en las actividades e iniciativas de comités y grupos de trabajo de organismos internacionales y de otros organismos reguladores sobre la gestión a largo plazo del combustible gastado y los residuos de alta actividad siguientes:

- Comité de Gestión de Residuos Radiactivos de la NEA/OCDE, Radioactive Waste Management Committee (RWMC), constituido por representantes de agencias de residuos, organismos reguladores de seguridad y de instituciones de toma de decisiones de los países miembros de la OECD, tiene como objetivo el intercambio de experiencias y el apoyo al desarrollo de políticas y estrategias nacionales seguras y aceptables. Durante el año 2010, el CSN ha continuado participando en el proyecto específico de este comité sobre la aplicación de la recuperabilidad y la reversibilidad (R&R) al almacenamiento geológico de residuos de larga vida que ha incluido la celebración de una conferencia internacional en Reims (Francia) en diciembre de 2010. La información sobre este proyecto está disponible en <http://www.nea.fr/html/rwm/rwmc.html>.
- Foro de reguladores del RWMC, Regulator Forum RWMC-RF, constituido por los representantes de organismos reguladores del RWMC, que analizan los temas candentes en relación con la gestión a medio y largo plazo de los residuos para tratar de alcanzar enfoques reguladores comunes para la implementación de criterios y requisitos de seguridad establecidos

por organizaciones internacionales (como la Comisión Internacional de Protección Radiológica y el OIEA). La información sobre las actividades del foro de Reguladores del RWMC están disponibles en la dirección de internet: <http://www.nea.fr/html/rwm/regulatorforum.html>.

- Foro sobre la Confianza de las Partes Involucradas en la Toma de Decisiones, Forum on Stakeholder Confidence (FSC) del RWMC, constituido por representantes de organismos reguladores, agencias de residuos y de organismos la investigación, que cuenta con una amplia representación y participación de agentes políticos y sociales, en las reuniones plenarias y en los talleres que se celebran en contextos nacionales a los que son invitados. Durante el año 2010, el CSN ha participado en la reunión anual y en la celebración del X aniversario de este foro. Una información extensa sobre las actividades de este foro se encuentra en la dirección <http://www.nea.fr/html/rwm/fsc.html>.
- Grupo de trabajo sobre los aspectos de la evaluación de la seguridad de los distintos conceptos de almacenamiento geológico profundo (AGP), Integration Group for the Safety Case (IGSC) del RWMC, que estudia la integración de las barreras de ingeniería y geológicas en el estudio de seguridad de dichos sistemas de almacenamiento. La información de las actuaciones de este grupo puede obtenerse de la página web http://www.nea.fr/html/rwm/igsc_coreactivities.html#sc.

Adicionalmente, durante el año 2010, el CSN ha continuado participando en:

- El Grupo Asesor de Expertos de Residuos, Groupe Permanent d'Experts pour les Déchets (GPD) de la Autoridad de Seguridad Nuclear de Francia (ASN), que, entre otras actividades, lleva a cabo las evaluaciones de las opciones

para el almacenamiento geológico de residuos de alta actividad en Francia.

- El Estudio Piloto Europeo, European Pilot Project (EPS), en el que participan representantes de organismos reguladores de ocho países europeos, además del OIEA y la CE, con el objetivo de establecer las bases para la revisión reguladora de los análisis de seguridad del almacenamiento geológico, que ha elaborado un informe que se someterá a comentarios de organismos nacionales e internacionales.

4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad

El CSN llevó a cabo durante 2010 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, hace necesario 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 y lodos de filtros.
- Residuos tecnológicos: constituidos fundamentalmente por material de laboratorio, material usado en el mantenimiento de equipos, guantes y ropas.
- Residuos especiales: son residuos sólidos, bien de proceso o tecnológicos, que pueden plantear problemas específicos por su naturaleza, volumen o actividad. Por lo general estos residuos se encuentran almacenados de forma segura en las propias instalaciones, en espera de proceder a su gestión óptima.

Teniendo en cuenta el acondicionamiento realizado, los bultos generados corresponden a residuos solidificados (resinas, concentrados, lodos), residuos sólidos compactados y no compactables y residuos inmovilizados (filtros).

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

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

- Incineración de residuos biológicos, líquidos orgánicos y residuos mixtos (compuestos por líquidos orgánicos y viales).

- Compactación de sólidos tales como ropas, guantes y material de laboratorio.
- Inmovilización de agujas hipodérmicas, sólidos no compactables y fuentes radiactivas.
- Fabricación de mortero: líquidos acuosos.

En España, para la gestión definitiva de los residuos radiactivos de baja y media actividad, se dispone de 28 celdas de almacenamiento sitas en la plataforma Norte y Sur en el centro de almacenamiento de El Cabril (Córdoba).

4.2.1. Gestión de los estériles de las plantas de concentrados de uranio

En el capítulo 5 se describen con detalle las actividades realizadas por el CSN con relación a las instalaciones de concentrados de uranio que están en fase de desmantelamiento

4.2.2. Residuos de muy baja actividad

Los residuos radiactivos de muy baja actividad son aquellos que aproximadamente presentan unas concentraciones de actividad inferiores al centenar de Bq/g y en el extremo inferior se encuentran los materiales residuales desclasificables (gestionables de manera convencional).

La gestión definitiva de estos residuos se realiza mediante almacenamiento en las celdas de la plataforma Este en el centro de almacenamiento de El Cabril.

4.2.2.1. Plan de restauración de minas de uranio

4.2.2.1.1. Emplazamiento minero de Saelices el Chico

El proyecto de restauración definitiva del emplazamiento de las explotaciones mineras de Saelices el Chico (Salamanca) fue aprobado, previo informe

del CSN, por la Resolución del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Salamanca de 13 de septiembre de 2004. En dicha resolución se autorizaba a Enusa Industrias Avanzadas, S.A. para la ejecución de las actividades del proyecto presentado, imponiendo una serie de especificaciones y condiciones sobre protección radiológica.

A principios del año 2009 se encontraban ya concluidas todas las actividades contempladas en el proyecto de restauración. Estas actividades han tenido como objetivo fundamental la restitución geomorfológica del espacio natural afectado por las labores mineras, su recuperación hidráulica, la revegetación e integración paisajística de todo el conjunto del entorno, así como la gestión de las aguas de mina almacenadas y las aguas de escorrentía.

Concluida la restauración del emplazamiento minero, y según el condicionado establecido, se requiere la apreciación favorable del CSN sobre las obras realizadas antes de dar comienzo al denominado período de cumplimiento del emplazamiento restaurado. Este período de tiempo, no inferior a tres años, está destinado a verificar que las obras de restauración realizadas se comportan de la manera prevista. Enusa presentó en diciembre de 2008, la documentación final de obra requerida, así como su propuesta de *Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras*, documentos todos ellos que actualmente están en proceso de evaluación por parte del CSN y que entrarán en vigor en el citado período de cumplimiento.

En el año 2010 se realizaron dos inspecciones al emplazamiento minero para verificar, sobre el terreno, las obras de restauración realizadas por el titular y las de los sistemas de recogida de escorrentías de aguas superficiales y de lixiviados ácidos de mina.

4.2.2.1.2. Antiguas minas de uranio

El 24 y 27 de febrero de 2006 la Junta de Castilla y León autorizó a Enusa la ejecución del abandono definitivo de labores en las antiguas minas de uranio de Salamanca, de Valdemascaño y Casillas de Flores, respectivamente, imponiendo una restauración previa de los emplazamientos según las condiciones impuestas por el CSN.

Las actividades de restauración en ambos emplazamientos se dieron por concluidas en 2008 y, de acuerdo con el condicionado impuesto, Enusa presentó para apreciación favorable por el CSN los respectivos informes finales de obra junto con las respectivas propuestas del *Programa de vigilancia y mantenimiento* de ambos emplazamientos restaurados.

La apreciación favorable del CSN a la restauración realizada en la mina de Valdemascaño fue otorgada el día 23 de octubre de 2008, con lo que dio comienzo al denominado período de cumplimiento, con una duración mínima de tres años.

En el caso de la mina de Casillas de Flores, tras la evaluación del CSN del informe final de obras de restauración se requirió proseguir con una serie de actuaciones adicionales encaminadas a asegurar el cumplimiento de los límites impuestos en su autorización. Durante el año 2010, Enusa comenzó las obras de recubrimiento de la zona que ocupaba el denominado Pozo Salamanca, presentando a finales del mes de noviembre un informe sobre dichas actuaciones que está siendo verificado por las áreas técnicas correspondientes del CSN. Posteriormente, Enusa hizo entrega de los resultados del programa de vigilancia y mantenimiento de estas minas restauradas, ambos informes están siendo evaluados. Adicionalmente, en este año 2010 se han realizado cuatro inspecciones, dos por emplazamiento restaurados.

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 los cabezales de pararrayos radiactivos. Los pararrayos retirados son enviados al Ciemat donde se procede al desmontaje de las fuentes radiactivas que son, posteriormente, enviadas al Reino Unido.

Durante el año 2010 se retiraron 50 pararrayos, con lo que el número total de pararrayos retirados asciende a 22.647. 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.

4.3. Gestión de residuos desclasificados

Corresponde al CSN, en su cometido de supervisión y control de la gestión de los residuos radiactivos, establecer un sistema de condiciones para que la gestión de los residuos con muy bajo contenido de radiactividad se realice de forma óptima y segura.

Desde el punto de vista del control regulador, la gestión de los residuos con muy bajo contenido radiactivo se basa en determinar las condiciones de seguridad y protección radiológica que deben aplicarse a estos residuos en función del riesgo radiológico para las personas y para el medio ambiente.

De acuerdo al análisis de los potenciales riesgos radiológicos, es posible determinar, dentro de los residuos con muy bajo contenido radiactivo, cuáles pueden ser gestionados por las vías convencionales ya implantadas por la sociedad para residuos de naturaleza semejante (desclasificación) y cuáles requieren una gestión controlada específica, adecuada a su riesgo radiológico, sin comprometer innecesariamente los limitados recursos de almacenamiento disponibles para los residuos de media y baja actividad.

Como parte de este sistema se han establecido las bases, criterios y condiciones para determinar la viabilidad de la gestión de algunos de los residuos de muy baja actividad por vías convencionales y se ha establecido el marco de requisitos para su realización.

El sistema se completa con el establecimiento, en base a estudios técnicos bien fundados, de concentraciones de actividad de referencia (niveles de desclasificación) para liberar del control regulador determinadas corrientes de materiales de desecho con muy bajo contenido radiactivo, lo que facilitará su posterior gestión. La definición de estos valores está fundamentada en la definición de residuo radiactivo, tarea que se asignó al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo informe del CSN.

Durante el año 2010 finalizó la actualización de las autorizaciones de desclasificación de aceites de todas las centrales nucleares. Esta actualización se llevó a cabo tras la apreciación favorable, en el año 2009, por parte del CSN, de la actualización del proyecto común de desclasificación de aceites.

En el año 2010 el CSN remitió a comentarios externos el borrador de una instrucción de seguridad para el control de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares. El objetivo de esta instrucción es establecer:

- Los criterios para el control radiológico de los materiales residuales, antes de su salida de las zonas de residuos radiactivos (ZRR) de las instalaciones nucleares, para su gestión convencional.
- La documentación técnica que debe dar soporte a las solicitudes de autorización de desclasificación de los materiales residuales.

5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura

5.1. Central nuclear Vandellós I

La Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio autorizó, el 17 de enero de 2005, el inicio de la fase de latencia de la instalación, tras el desmantelamiento parcial que desde 1998 llevó a cabo Enresa. Esta empresa seguirá siendo, durante la latencia de la instalación, el titular de la misma y responsable, por tanto, de su vigilancia y mantenimiento.

El desmantelamiento parcial de la instalación ha dejado el cajón del reactor, ya descargado de sus elementos combustibles, en un período de espera y decaimiento denominado fase de latencia. Transcurrido este período de latencia, se procederá a desmontar y desmantelar el cajón del reactor y el resto de estructuras de la instalación, para liberar la totalidad de los terrenos del emplazamiento. Esta nueva fase de desmantelamiento activo precisará de la solicitud y concesión de una nueva autorización de desmantelamiento.

5.1.1. Resumen de las actividades

Durante el año 2010, el CSN ha continuado con las tareas de control e inspección rutinarias de la instalación, sin haber detectado incidentes o anomalías significativas. La actividad más importante llevada a cabo en la instalación en el año 2010 ha sido la realización de la prueba quinquenal de estanqueidad del cajón del reactor. Esta prueba consiste en la presurización del cajón del reactor y en el seguimiento de la evolución de los parámetros que indican el mantenimiento de la estanqueidad del mismo. El resultado de

las pruebas realizadas ha sido completamente satisfactorio.

Se ha llevado a cabo el simulacro de emergencia, que con carácter bienal se realiza para probar la adecuación de la organización destinada a hacer frente a posibles emergencias que puedan afectar a la instalación.

Otra actividad a destacar se refiere al seguimiento rutinario y a la caracterización de la zona del terreno afectada por la rotura de la tubería de descarga de efluentes durante la operación (SROA).

5.1.2. Autorizaciones

En el transcurso del año 2010 no se ha concedido ninguna autorización específica a la instalación.

5.1.3. Inspecciones

Durante el año 2010 se han realizado cinco inspecciones programadas a Vandellós I, dos de ellas para asistir a las pruebas de hermeticidad y estabilidad estructural del cajón que, con periodicidad quinquenal, se lleva a cabo para verificar las condiciones de seguridad del cajón del reactor.

Las otras tres inspecciones se han centrado en:

- Seguimiento de las actividades generales del proyecto.
- Vigilancia de los parámetros del emplazamiento.
- Asistencia al simulacro de emergencia.

5.1.4. Sucesos

Durante el año 2010 no ha habido ningún suceso notificable en la instalación.

5.1.5. Protección radiológica de los trabajadores

La instalación cuenta con una estructura de protección radiológica capaz de asumir el principio de minimización de dosis en las tareas de vigilancia y control que se están llevando a cabo durante la fase de latencia de la instalación, adaptándose a las peculiaridades y riesgos radiológicos de la fase actual del proyecto.

A lo largo del año 2010 fueron controladas dosimétricamente cinco personas, de las cuales ninguna tuvo dosis superiores al nivel de registro (0,1 mSv/mes). En cuanto a la dosimetría interna, todos estos trabajadores fueron controlados, mediante medida directa de la radiactividad corporal y en ningún caso se detectaron valores superiores al nivel de registro establecido (1 mSv/año).

5.1.6. Efluentes radiactivos

En el capítulo 7.2.1 se describe la sistemática seguida en España para el seguimiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos de la central nuclear Vandellós I.

En las tablas 5.2 y 5.3 se muestran los datos de actividad de los efluentes radiactivos vertidos al medio ambiente. A lo largo del año 2010 se han producido emisiones de efluentes radiactivos gaseosos al exterior como consecuencia de la prueba de estanqueidad del cajón realizada en el mes de julio; no se produjeron vertidos de efluentes radiactivos líquidos. Las dosis efectivas debidas a la emisión de estos efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 0,000014% del límite de 100 microSievert autorizado.

En las figuras 5.1 y 5.2 se presenta la evolución, desde el año 2000, 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.

Nota: En el informe anual del año 2009 se ha detectado una errata en los valores de actividad correspondientes a ese año incluidos en las figuras 5.1 y 5.2, siendo correctos los valores indicados en las tablas 5.2 y 5.3 de dicho informe.

Tabla 5.1. Almacenamiento de residuos radiactivos en Vandellós I a 31 de diciembre de 2010

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 <i>big-bag</i> con aislamiento térmico
Depósito temporal de grafito (DTG)	230 contenedores tipo CME-1 con grafito triturado
	93 contenedores tipo CBE-1 con estribos y absorbentes
	5 contenedores tipo CBE con residuos del vaciado de las piscinas
	10 contenedores tipo CE-2 que contienen 180 bultos de 220 litros con grafito y estribos
	1 contenedor tipo CE-2a que contiene 11 bidones de 220 litros de residuos varios

CBE: Contenedor de blindaje de Enresa. CME: Contenedor metálico de Enresa. CE: Contenedor de Enresa. CMT: Contenedor metálico de transporte.

Tabla 5.2. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (Bq). Vandellós I. Año 2010⁽¹⁾

Efluentes	Fisión/activación	Tritio	Alfa
Líquidos	–	–	–

(1) En 2010 no ha habido efluentes radiactivos líquidos.

Tabla 5.3. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (Bq). Vandellós I. Año 2010

Efluentes	Partículas	Tritio	Alfa	Carbono-14
Gaseosos	7,06E+02	< UD	2,94E+01	1,21E+01

Figura 5.1. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

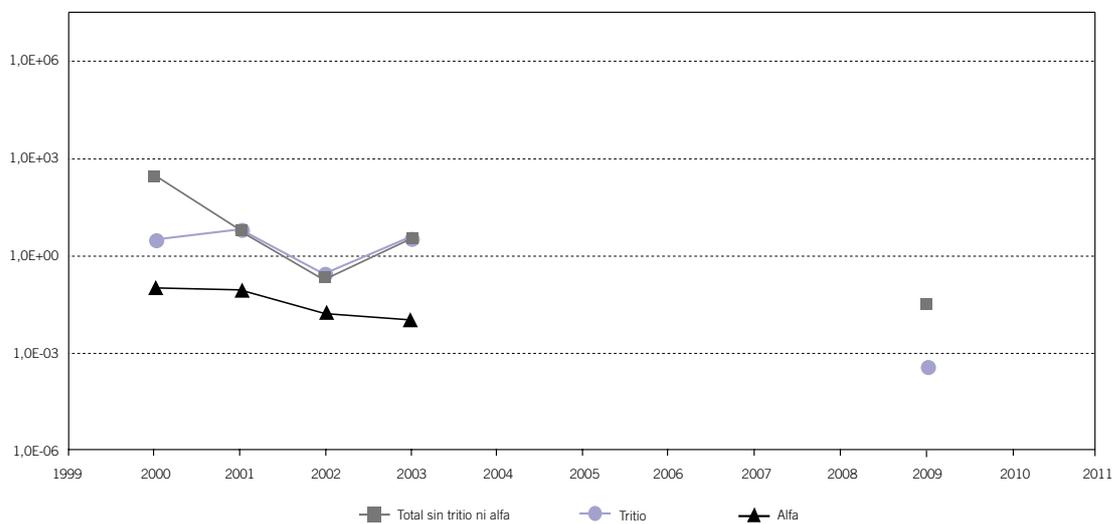
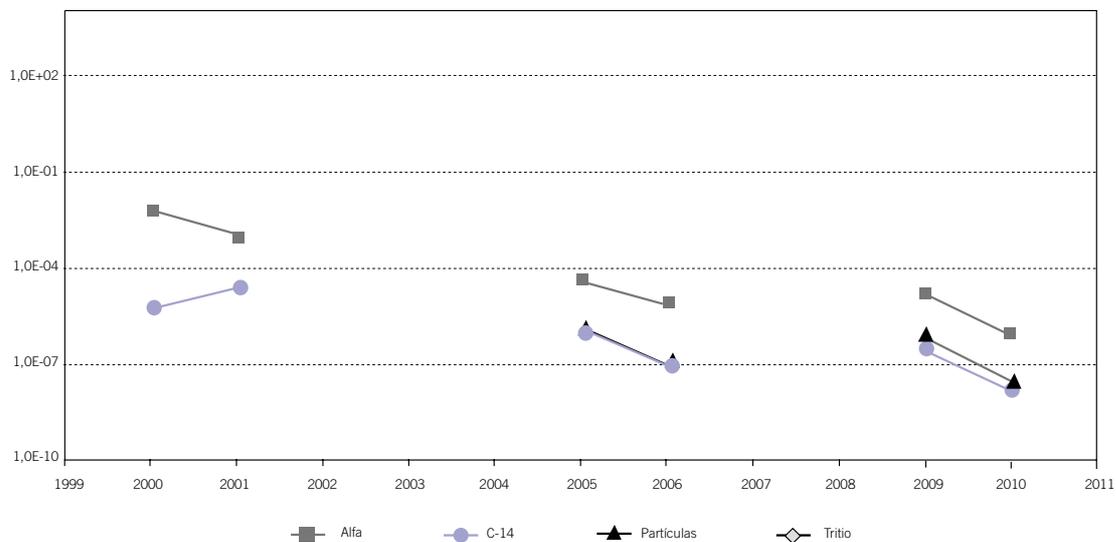


Figura 5.2. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)



5.1.7. Vigilancia radiológica ambiental

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.6 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la central nuclear Vandellós I, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2009, 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 350 muestras y se realizaron del orden de 950 análisis.

En las figuras 5.3 y 5.4 se presenta un resumen de los datos remitidos por el titular de la instalación,

representándose los valores medios anuales de concentración de actividad en las vías de transferencia más significativas a la población. Del total de resultados se han seleccionado los correspondientes al índice de actividad beta total y a los radionucleidos de origen artificial. Se consideraron únicamente los valores que superaron los límites inferiores de detección.

En la figura 5.5 se representan los valores medios anuales de tasa de dosis ambiental obtenidos a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

De la evaluación de los resultados obtenidos durante el año 2009, 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.

Figura 5.3. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en aire. Año 2009

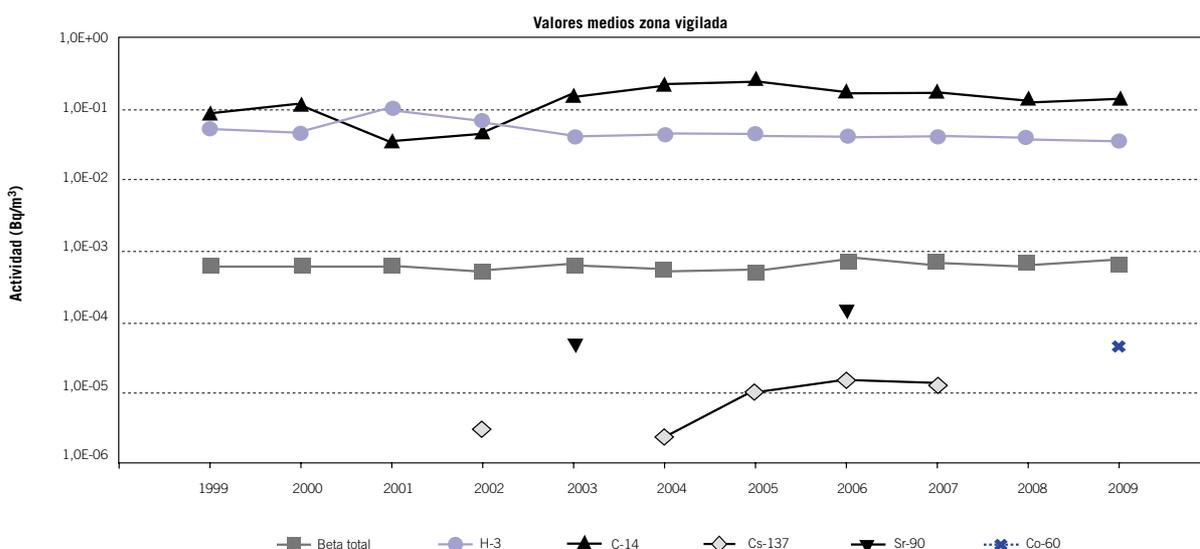


Figura 5.4. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en suelo. Año 2009

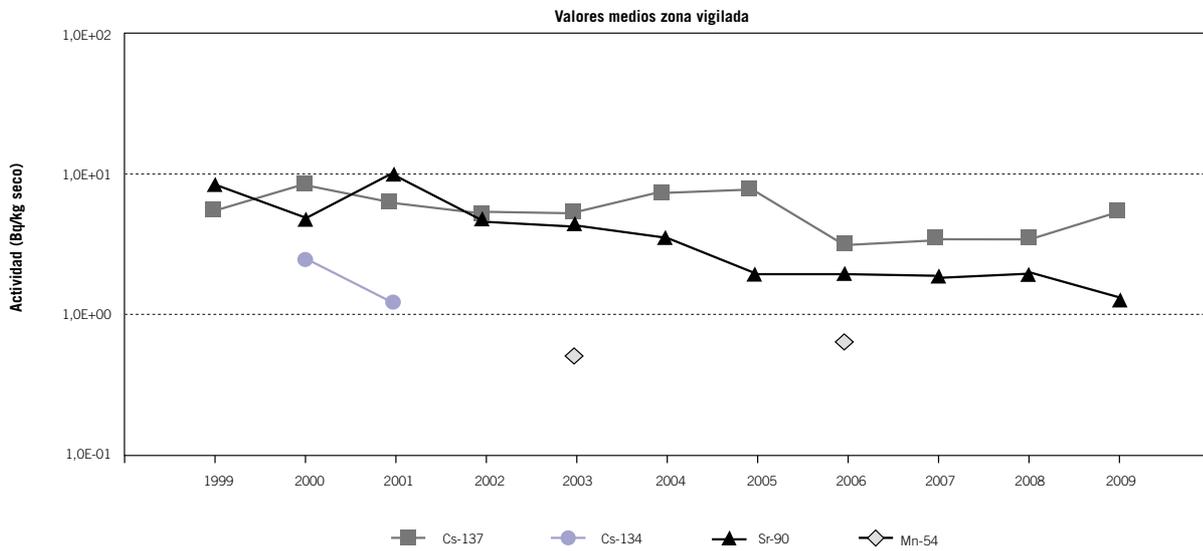
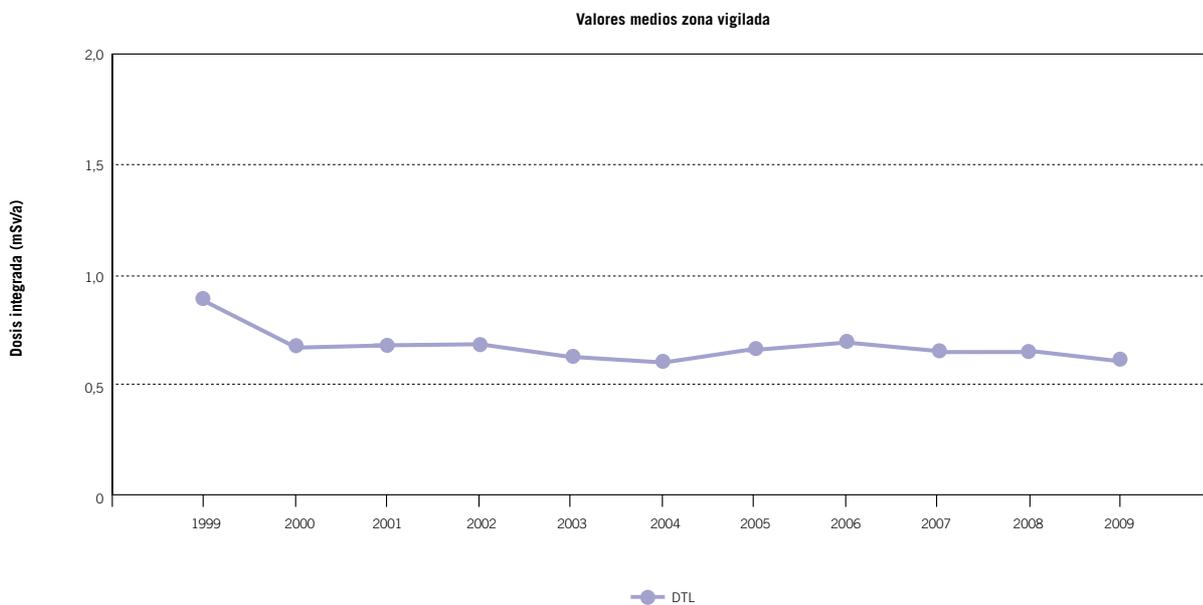


Figura 5.5. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en radiación directa. Año 2009



5.1.8. Residuos

Como consecuencia del desmantelamiento de la instalación, en la tabla 5.1 se resumen los residuos radiactivos existentes a 31 de diciembre de 2010 en los distintos almacenes temporales de la central nuclear Vandellós I durante su período de latencia.

Durante el año 2010 se han generado un total de 2 kg de residuos secundarios, como consecuencia de trabajos de inspección y pruebas de estanqueidad del cajón del reactor. Se trata básicamente de bolsas, guantes y plásticos.

5.2. Central nuclear José Cabrera

El día 1 de febrero de 2010 el MITyC emitió la Orden Ministerial ITC/201/2010, por la que se autorizó la transferencia de la titularidad de la central nuclear José Cabrera de la empresa Gas Natural, S.A. a Enresa, y se otorgó a esta última autorización para la ejecución del desmantelamiento de la instalación. Esta orden ministerial recoge los límites y las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica a los que deberá ceñirse la ejecución de las actividades de desmantelamiento. Como complemento de esta orden ministerial, el CSN ha establecido unas instrucciones técnicas complementarias para el mejor cumplimiento de los límites y condiciones de la autorización.

5.2.1. Actividades

Las actividades técnicas llevadas a cabo en la instalación, desde el momento en que se produjo la transferencia de su titularidad a Enresa, han comprendido la implantación de la organización del nuevo titular en obra, la continuación de la operación y vigilancia de la planta que venía efectuando Gas Natural, la ejecución del plan de descargos definitivos de los sistemas que no serán necesarios para el desmantelamiento, así como la ejecución de las actividades preparatorias previstas en el

Plan de desmantelamiento y clausura para la adaptación de los sistemas e instalaciones auxiliares a las necesidades del desmantelamiento, actividades que se prolongarán a lo largo de 2011.

Durante el año 2010 el CSN ha proseguido con las tareas de control e inspección de la instalación, tal como se resume a continuación.

Puesto que la documentación oficial que soportaba la solicitud de autorización de desmantelamiento fue elaborada por Enresa antes de hacerse cargo de la instalación, la evaluación realizada en su día identificó ciertos aspectos que requerían ser desarrollados en dicha documentación una vez realizado el cambio de titularidad, de acuerdo con las pautas que se establecieron al efecto en una de las instrucciones técnicas complementarias a la autorización de desmantelamiento que emitió el CSN. A fin de dar cumplimiento a esta instrucción, Enresa presentó una revisión de los documentos oficiales del *Plan de desmantelamiento y clausura*, que, a 31 de diciembre de 2010, estaba en fase de evaluación para determinar la idoneidad de las modificaciones introducidas.

Por otro lado, el inicio de las actividades de desmantelamiento en la central ha hecho aconsejable requerir a Enresa la revisión de su Plan de Emergencia Interior y de su Plan de Protección Física a fin de tener en cuenta ciertas situaciones de agresión hostil al Almacén Temporal Individualizado (ATI) no contempladas inicialmente, lo que dio lugar a la emisión, en el mes de septiembre, de dos instrucciones técnicas complementarias adicionales a las ya emitidas junto con la autorización de desmantelamiento.

En el transcurso del año se ha iniciado también la evaluación de la propuesta de modificación de diseño del edificio de turbina para su uso como edificio auxiliar del desmantelamiento, así como de la propuesta de modificación de diseño de los almacenes temporales de residuos para su

adecuación a la fase de desmantelamiento. De acuerdo con los límites y condiciones de la autorización de desmantelamiento, estas modificaciones de diseño deberán contar con la apreciación favorable del CSN.

En el mes de octubre se realizaron, en presencia de inspectores del CSN, las pruebas oficiales del nuevo sistema de protección contra incendios que dará servicio a la instalación durante la fase de desmantelamiento. A 31 de diciembre se estaba concluyendo la evaluación del informe final de los resultados de dichas pruebas, que deberán ser apreciados favorablemente por el CSN, de acuerdo con lo establecido en el condicionado de la autorización. Está previsto que el CSN emita esta apreciación favorable en el primer trimestre de 2011.

5.2.2. Autorizaciones

El cambio de la titularidad de la central nuclear José Cabrera a Enresa requirió la tramitación de dos autorizaciones adicionales para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero, de Protección Física de los Materiales Nucleares, y al Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, en lo relativo a la autorización por parte del CSN de los servicios de protección radiológica de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Tras producirse, el día 11 de febrero de 2010, la transferencia formal a Enresa de la titularidad de la instalación, ese mismo día, la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) emitió una resolución por la que se concedió a Enresa autorización para el ejercicio de actividades de manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares, en el marco del real decreto antes citado.

Asimismo, el 5 de febrero de 2010 el CSN emitió la autorización del Servicio de Protección Radiológica para el desmantelamiento de la central. Esta

autorización entró en vigor también el día 11 de febrero de 2010.

Tanto la emisión al MITyC del informe favorable a la autorización requerida de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 158/1995, como la autorización del Servicio de Protección Radiológica indicado, tuvieron lugar mediante acuerdo adoptado por el CSN en su reunión de 4 de noviembre de 2009.

5.2.3. Inspecciones

Durante el año 2010 se han realizado trece inspecciones programadas a la instalación en relación con las siguientes áreas temáticas:

- Seguimiento general de actividades a la instalación (tres).
- Programas de formación y entrenamiento del personal.
- Plan de protección física.
- Vigilancia radiológica ambiental.
- Vigilancia y control de efluentes radiactivos.
- Plan de emergencia interior.
- Pruebas del nuevo sistema de protección contra incendios.
- Funcionamiento del Servicio de Protección Radiológica.
- Gestión de residuos de baja y media actividad.
- Garantía de calidad.
- Vigilancia de los parámetros del emplazamiento.

Además, durante el año la Inspección Residente del CSN en la planta ha continuado realizando, de acuerdo con sus responsabilidades, la inspección y control de las actividades efectuadas en la instalación.

5.2.4. Sucesos

Desde el 11 de febrero de 2010, fecha en la que Enresa asumió la titularidad de la instalación, no se ha producido ningún suceso notificable.

5.2.5. Apercibimientos y sanciones

Durante el año 2010 no ha habido apercibimientos ni sanciones.

5.2.6. Protección radiológica de los trabajadores

La central nuclear José Cabrera mantiene la estructura de protección radiológica que existía durante su explotación, adaptada a las peculiaridades y riesgos radiológicos de la situación actual. Dicha estructura es responsable de la eficaz implantación del principio Alara en las tareas de acondicionamiento de residuos de operación que se están llevando a cabo durante este período hasta la concesión de la autorización de desmantelamiento y clausura.

En el año 2010, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la central nuclear José Cabrera fueron 250. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 53 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de

0,84 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 1,67% 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).

5.2.7. 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 José Cabrera.

En las tablas 5.4 y 5.5 se muestran los datos de actividad de los efluentes radiactivos vertidos al medio ambiente. A lo largo del año 2010 se han producido emisiones de efluentes radiactivos como consecuencia de tareas realizadas en el mes de enero previas al desmantelamiento y desde febrero como consecuencia del propio desmantelamiento.

Las dosis efectivas debidas a la emisión de estos efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 0,008% del límite de 100 microSievert autorizado.

Tabla 5.4. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (Bq). José Cabrera. Año 2010

Efluentes	Fisión/activación	Tritio	Alfa
Líquidos	1,31E+07	4,65E+10	< UD

Tabla 5.5. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (Bq). José Cabrera. Año 2010

Efluentes	Fisión/activación	Tritio	Alfa
Gaseosos	1,19E+06	2,54E+08	< UD

En las figuras 5.6 y 5.7 se presentan la evolución, desde 2001, de los efluentes radiactivos vertidos como consecuencia de la operación de la central, de las tareas previas al desmantelamiento y del inicio de éste. Los valores reseñados como vertidos provienen de los informes mensuales de actividades remitidos preceptivamente por el titular al CSN.

5.2.8. 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 de José Cabrera, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

Aunque la central nuclear José Cabrera ya no se encuentre en funcionamiento, ha seguido manteniendo el programa de vigilancia desarrollado durante la fase de operación, completando su alcance con una serie de análisis que formarán

parte del PVRA durante la etapa de desmantelamiento y clausura.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2009, 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 1.160 muestras y se realizaron del orden de 2.400 análisis.

En las figuras 5.8 a 5.11 se presenta un resumen de los datos remitidos por el titular de la instalación, representándose los valores medios anuales de concentración de actividad en las vías de transferencia más significativas a la población. Del total de resultados se han seleccionado los correspondientes al índice de actividad beta total y a los radionucleidos de origen artificial. Se consideraron únicamente los valores que superaron los límites inferiores de detección.

Figura 5.6. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

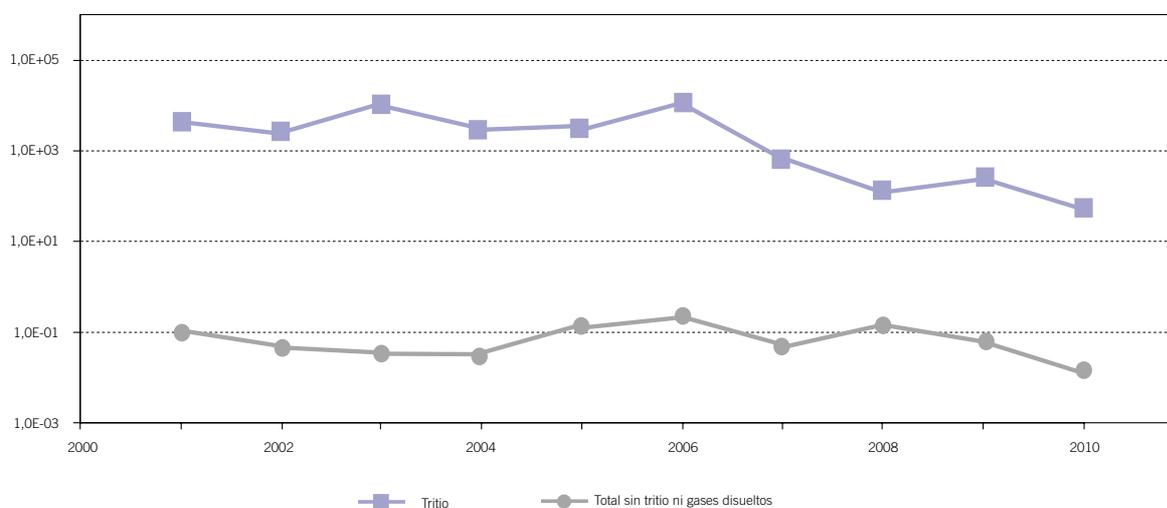


Figura 5.7. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

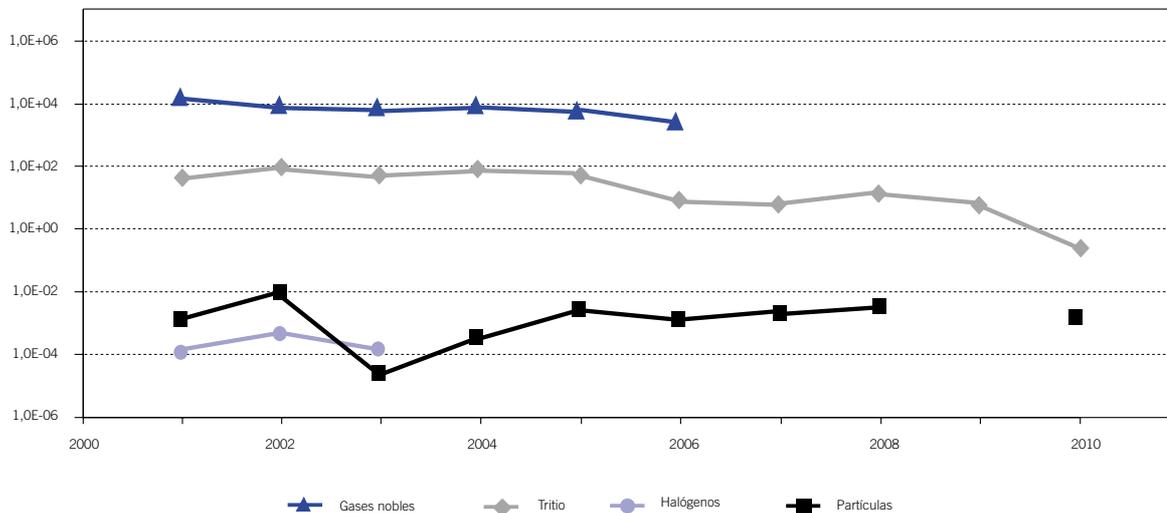


Figura 5.8. Central nuclear José Cabrera. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en aire. Año 2009

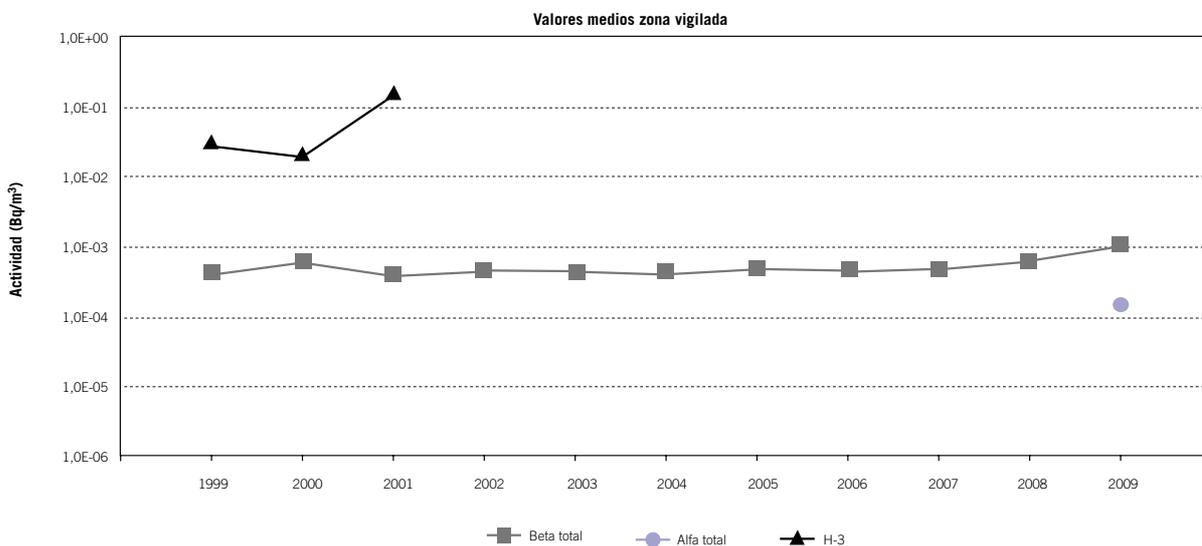


Figura 5.9. Central nuclear José Cabrera. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en suelo. Año 2009

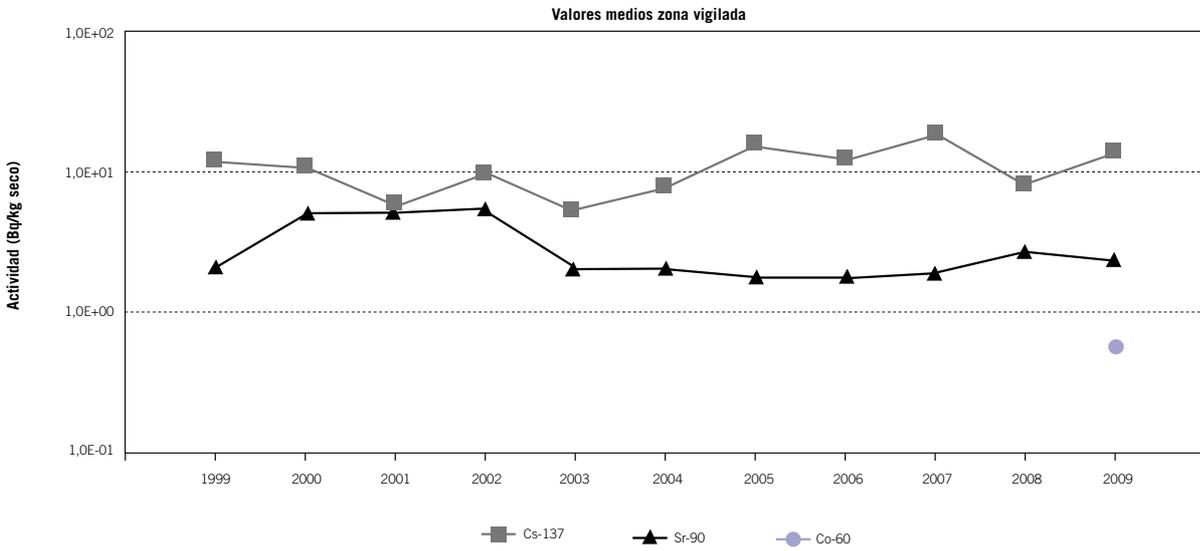
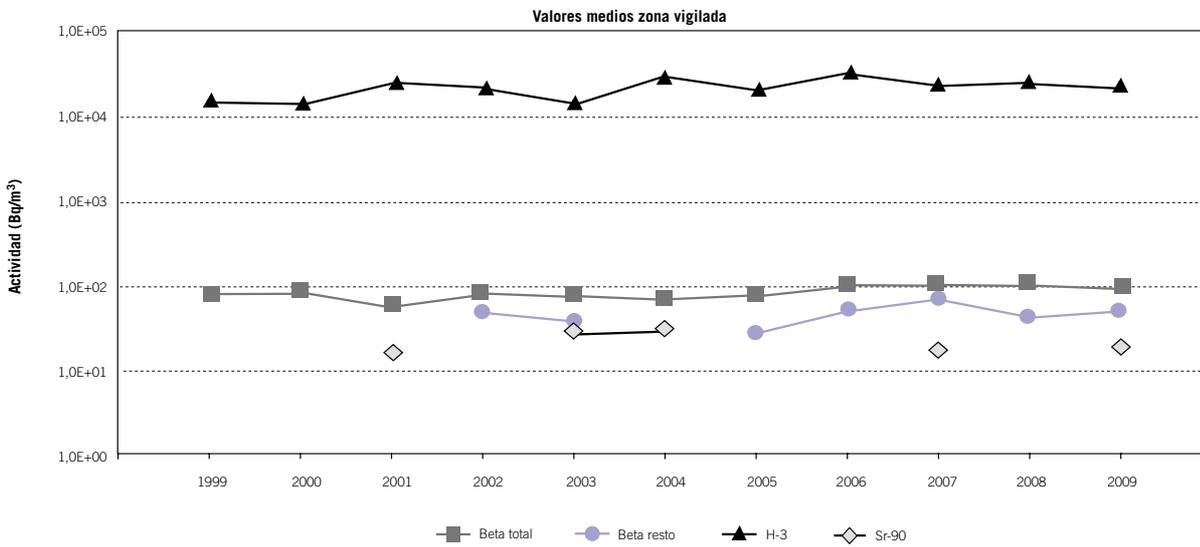


Figura 5.10. Central nuclear José Cabrera. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en agua potable. Año 2009



En la figura 5.12 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.

Figura 5.11. Central nuclear José Cabrera. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en leche. Año 2009

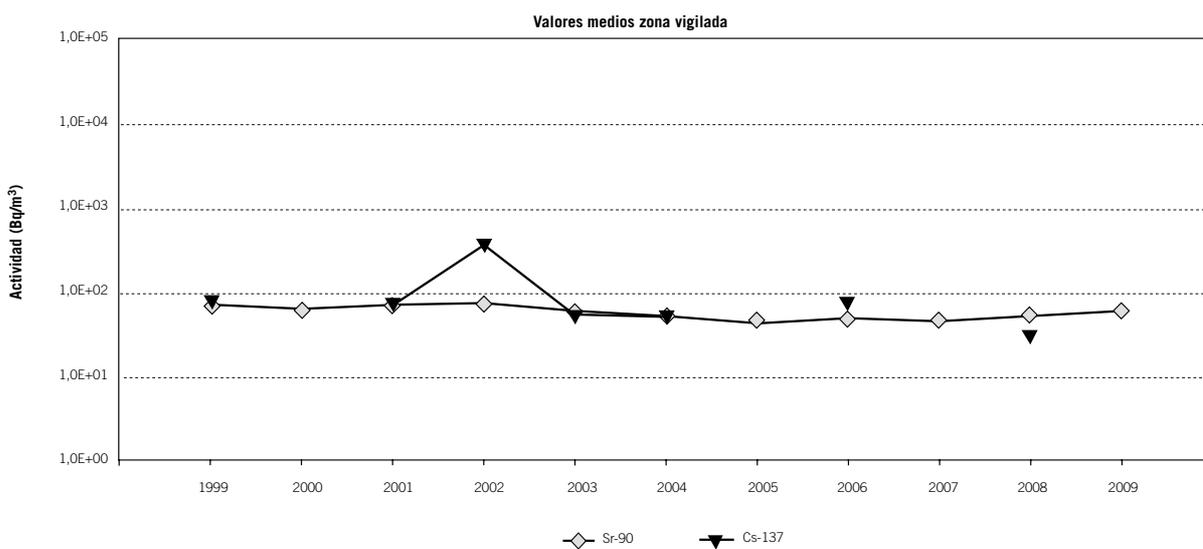


Figura 5.12. Central nuclear José Cabrera. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en radiación directa. Año 2009

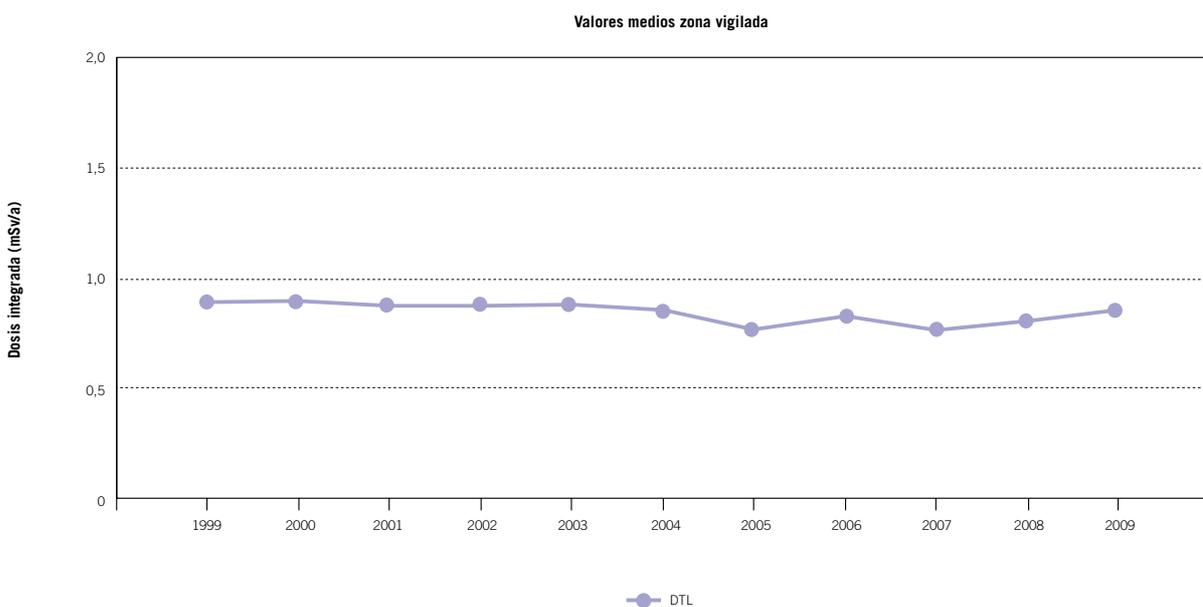
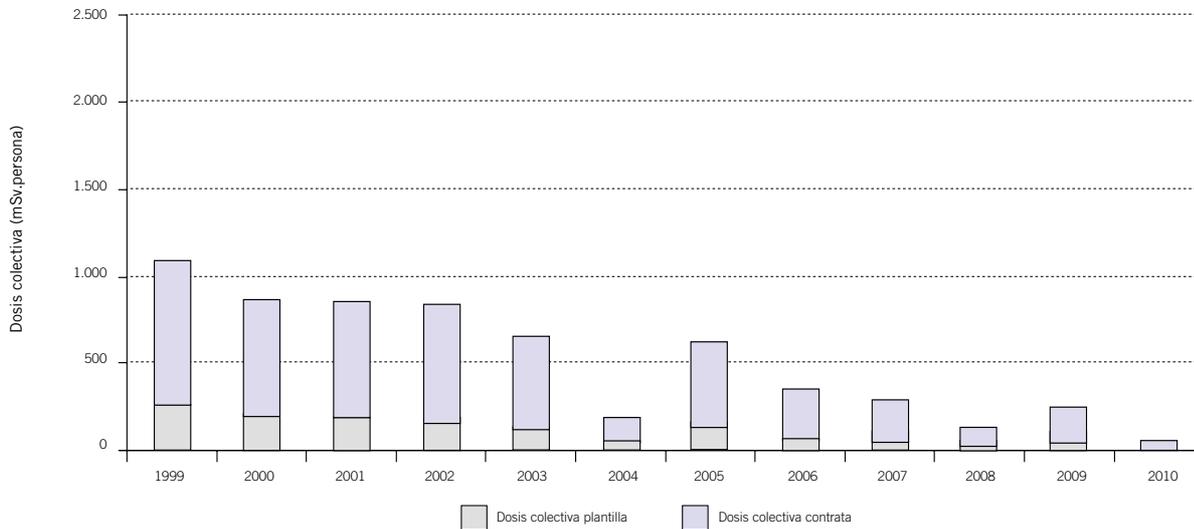


Figura 5.13. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear José Cabrera⁽¹⁾



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

De la evaluación de los resultados obtenidos durante el año 2009, 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.

5.2.9. Residuos

Durante el año 2010 Enresa retiró de la central nuclear José Cabrera y trasladó hasta el centro de almacenamiento de residuos de El Cabril, un total de 177 bultos de residuos radiactivos acondicionados de diferentes volúmenes y que fueron generados y acondicionados durante la fase de operación de la central.

En los almacenes de la instalación aún se encuentran almacenados temporalmente bultos de residuos radiactivos generados y acondicionados durante la fase de operación de la central.

Como consecuencia de las actividades de desmantelamiento, en la central se generaron unidades de

manejo (UMA) de distintos volúmenes con residuos radiactivos clasificados inicialmente como residuos radiactivos de baja y media actividad, de muy baja actividad, y residuos potencialmente desclasificables. Estas UMA aún no constituyen un bulto final de residuo radiactivo aceptado para su gestión definitiva y se encuentran ubicadas en los distintos almacenes existentes en la central.

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 ese momento el *Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras* aprobado pasará, convenientemente revisado, a ser un documento único aplicable a ambas instalaciones.

Durante el año 2010, las actividades realizadas en la planta Elefante han sido las comprobaciones y verificaciones requeridas por el programa de vigilancia aprobado. El CSN realizó dos inspecciones a la instalación. Durante el año 2010 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.1.1. Vigilancia radiológica ambiental

Los resultados obtenidos durante el año sobre vigilancia radiológica ambiental están contenidos en el apartado correspondiente a la planta Quercus, ya que las dos instalaciones, al estar en el mismo emplazamiento, comparten un único programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) y un único programa de vigilancia y control de las aguas subterráneas.

5.3.1.2. Efluentes radiactivos

La planta Elefante está en la fase de vigilancia previa a su declaración de clausura y no se han producido efluentes radiactivos líquidos a lo largo del año 2010. Ahora bien, cuando se producen fil-

traciones o fugas en las eras, balsas y diques, los líquidos recogidos son analizados y, si su concentración en U_3O_8 lo requiere, son procesados con los efluentes de la planta Quercus. En lo que respecta a los efluentes radiactivos gaseosos, la emanación de radón procedente de las eras se vigila en el PVRA.

5.3.2. Fábrica de uranio de Andújar

Por Resolución de la Dirección General de la Energía de 17 de marzo de 1995, el emplazamiento restaurado de la antigua fábrica de uranio de Andújar entró en el denominado período de cumplimiento cuyo objeto es 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 ha resultado más lenta que la supuesta inicialmente, el emplazamiento permanece en el mencionado período de cumplimiento.

Durante el año 2010 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 2010 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente. Las intensas lluvias ocurridas en determinadas épocas de este año que ocasionaron, incluso, el desbordamiento del río Guadalquivir en algunas zonas adyacentes, y el encharcamientos de los alrededores del emplazamiento no afectaron, sin embargo, al interior del mismo.

Tabla 5.6. Resultados PVRA. Agua superficial (Bq/m³). Fábrica de uranio de Andújar. Año 2010

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	1,50 10 ² (1,11 10 ² - 2,12 10 ²)	8/8	6,98 10 ¹
Beta total	2,82 10 ² (1,53 10 ² - 4,68 10 ²)	8/8	1,08 10 ²
Beta resto	< LID	0/8	1,08 10 ²
Uranio total	8,36 10 ¹ (5,020 10 ¹ - 1,31 10 ²)	8/8	–
Th-230	3,07 10 ¹ (1,95 10 ¹ - 4,51 10 ¹)	8/8	5,89
Ra-226	5,53 (1,79 - 1,00 10 ¹)	8/8	2,09
Ra-228	4,05 10 ¹ (2,07 10 ¹ - 6,02 10 ¹)	2/8	6,31 10 ¹
Pb-210	7,64 (2,81 - 1,46 10 ¹)	7/8	2,72
Espectrometría α			
U-234	3,74 10 ¹ (1,70 10 ¹ - 5,90 10 ¹)	8/8	3,29
U-235	1,93 (1,60 - 2,40)	3/8	2,82
U-238	3,03 10 ¹ (1,70 10 ¹ - 4,80 10 ¹)	8/8	1,62

5.3.2.1. Efluentes radiactivos

La fábrica de uranio de Andújar es una instalación desmantelada y la única emisión al exterior de efluentes radiactivos que se produce es la emanación de radón que se vigila en el PVRA. La planta está en la fase de vigilancia previa a su declaración de clausura.

5.3.2.2. Vigilancia radiológica ambiental

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de

este informe. En la tabla 7.6 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la fábrica, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2009, 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 5.6 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las muestras de agua superficial, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación. En esta tabla se indica el valor medio anual y el rango de concentración de

actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo.

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible a esta instalación.

6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a legislación nuclear

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 y 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 apli-

cación 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 otra parte, como puede verse en la tabla 6.1 muy pocas expediciones precisan de autorización previa.

6.1.2.1. Aprobación de bultos

La mayoría de las aprobaciones de bultos tienen forma de convalidaciones de certificados de aprobación de origen, tanto en el ámbito del material fisionable como en el de los bultos tipo B. Por tanto, el proceso de evaluación del CSN descansa en el análisis de la aprobación otorgada por la autoridad reguladora del país de origen, poniendo especial atención en el estudio del riesgo de criticidad en bultos para materiales fisionables y en los procedimientos de uso y mantenimiento de todos los tipos de bultos.

En el año 2010, el CSN informó sobre seis 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 2010 el CSN emitió cuatro informes correspondientes a la autorización bajo arreglo especial de un transporte de dos fuentes radiactivas de Ra-226/Be, de uno tres fuentes de Co-60, de otro de dos elementos combustibles de demostración (LTAs) frescos y, por último, de elementos combustibles frescos Westinghouse 17 x 17 de 12 pies en contenedores Traveller XL. Los datos sobre estas autorizaciones se resumen en la tabla 6.2.

Tabla 6.1. Requisitos de aprobación y notificación en el transporte de material radiactivo

Modelos de bulto	Aprobación de diseño de bulto	Aprobación de la expedición	Notificación previa de la expedición
Exceptuados	No	No	No
Tipo industrial	No	No	No
Tipo A	No	No	No
Tipo B(U)	Sí (unilateral)	No	Sí (1)
Tipo B(M)	Sí (multilateral)	Sí (1)	Sí
Tipo C	Sí (unilateral)	No	Sí (1)
Bultos con materiales fisionables			
	Sí (multilateral)	Sí (multilateral) (2)	Sí (1)

Aprobación unilateral: sólo es necesario que la conceda el país de origen del diseño del bulto.

Aprobación multilateral: es necesaria la aprobación de todos los países de origen, tránsito y destino del transporte.

(1) Sólo se precisa si el material transportado supera alguno de los siguientes valores, donde A_1 y A_2 son niveles de actividad por isótopo fijados reglamentariamente.

– $3 \times 10^3 A_1$

– $3 \times 10^3 A_2$

– 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.

Tabla 6.2. Informes sobre autorizaciones de transporte en el año 2010

Fecha del informe	Procedencia	Destino	Tipo de transporte
04/02/10	Ciemat	El Cabril	Autorización bajo arreglo especial del transporte de dos fuentes radiactivas de Ra-226/Be
10/06/10	Fábrica de Juzbado (Enusa)	Central nuclear de Almaraz	Autorización bajo arreglo especial del transporte de dos elementos combustibles de demostración (LTAs) frescos
22/07/10	Clínica Oncológica Doctor Reineiro y Hospital de la Sta. Creu y San Pablo	El Cabril	Autorización bajo arreglo especial del transporte de tres cabezales de cobaltoterapia provistos de fuentes de Co-60 decaídas
09/10/10	Fábrica de Juzbado (Enusa)	Diversas centrales nucleares	Autorización bajo arreglo especial de transportes de elementos combustibles frescos Westinghouse 17 x 17 de 12 pies en contenedores Traveller XL

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.

En total, a lo largo del año 2010, se realizaron 56 inspecciones específicamente relacionadas con el transporte: 23 por el propio CSN y 33 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 fisiónables, fuentes radiactivas de alta actividad y residuos, así como de los informes posteriores de ejecución, en el caso del material fisiónable.

Por su especial significación, en la tabla 6.3 se recogen los 74 envíos de material fisiónable que tuvieron lugar en el año 2010. Además se destaca el transporte por Enresa de residuos radiactivos a su instalación de El Cabril, con un total de 186 expediciones de residuos procedentes de las instalaciones nucleares y 32 procedentes de otras instalaciones.

6.1.4. Incidencias

Se han producido cinco sucesos en el transporte de material radiactivo en el año 2010, cuyos datos básicos se resumen en la tabla 6.4.

Han ocurrido tres accidentes de carretera en el transporte de material radiactivo de aplicación médica. Solo en uno de ellos hubo daños externos en los bultos. En los otros casos los bultos no resultaron dañados y pudieron ser trasladados hasta los receptores inicialmente previstos.

En el aeropuerto de Madrid-Barajas se ha producido el extravío de un *bulto exceptuado* portador de un instrumento que incorporaba muy baja actividad de Kr-85 (185 KBq) y que finalmente fue encontrado intacto.

Por último, se produjo el robo en un vehículo de un bulto que contenía un equipo de medida de densidad de suelos y que finalmente fue encontrado por las Fuerzas de Seguridad del Estado.

6.1.5. Dosimetría personal

El número de trabajadores controlados durante el año 2010 fue de 130, a los que correspondió una dosis colectiva de 196 mSv.persona.

La dosis individual media correspondiente a los trabajadores expuestos implicados en actividades de transporte (2,23 mSv/año, un 4,46% del límite anual de dosis) supone una ligera disminución frente al mismo valor obtenido el año anterior. La dosis colectiva ha disminuido igualmente, mientras que el número de trabajadores controlados dosimétricamente ha aumentado.

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 muy pocas empresas las que transportan la mayoría de estos bultos, hace que la dosis individual media de este sector sea mayor que en otros, si bien su dosis colectiva es comparativamente menor. En el capítulo 7 se presenta un análisis más pormenorizado de la situación.

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 productos de radiaciones ionizantes.

Durante el año 2010 el CSN no ha emitido ningún informe relativo a la fabricación de equipos radiactivos.

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisibles efectuados en el año 2010

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
10/01/10	Reino Unido	Juzbado	6.214,976	Kg OU
17/01/10	Reino Unido	Juzbado	12.425,9	Kg OU
18/01/10	Juzbado	Ascó II	34	ECF
21/01/10	Juzbado	Ascó II	30	ECF
31/01/10	Reino Unido	Juzbado	12.426,382	Kg OU
08/02/10	Juzbado	Francia	16	ECF
14/02/10	Reino Unido	Juzbado	18.620,51	Kg OU
15/02/10	Juzbado	Francia	16	ECF
22/02/10	Juzbado	Francia	16	ECF
22/02/10	Juzbado	Francia	10	ECF
24/02/10	Juzbado	Francia	10	ECF
01/03/10	Juzbado	Francia	8	ECF
01/03/10	Juzbado	Francia	17	ECF
02/03/10	Reino Unido	Juzbado	12.440,133	Kg OU
08/03/10	Juzbado	Francia	10	ECF
14/03/10	Reino Unido	Juzbado	12.425,01	Kg OU
15/03/10	Juzbado	Francia	8	ECF
15/03/10	Juzbado	Francia	12	ECF
28/03/10	Reino Unido	Juzbado	18.500,771	Kg OU
29/03/10	Juzbado	Garroña	13	ECF
31/03/10	Juzbado	Finlandia	100	ECF
11/04/10	Reino Unido	Juzbado	12.351,56	Kg OU
25/04/10	Reino Unido	Juzbado	18.605,01	Kg OU
09/05/10	Reino Unido	Juzbado	18.605,01	Kg OU
10/05/10	Juzbado	Francia	10	ECF
17/05/10	Juzbado	Francia	10	ECF
19/05/10	Juzbado	Francia	8	ECF
23/05/10	Reino Unido	Juzbado	12.414,994	Kg OU
31/05/10	Juzbado	Bélgica	24	ECF
06/06/10	Reino Unido	Juzbado	12.396,16	Kg OU
14/06/10	Juzbado	Bélgica	16	ECF
16/06/10	Juzbado	Francia	10	ECF
21/06/10	Juzbado	Francia	10	ECF
21/06/10	Juzbado	Bélgica	16	ECF
23/06/10	Juzbado	Francia	8	ECF
25/06/10	Reino Unido	Juzbado	6.164,086	Kg OU
25/06/10	Juzbado	Suecia	72	ECF
28/06/10	Juzbado	Francia	10	ECF
30/06/10	Juzbado	Vandellós II	46	ECF
07/07/10	Juzbado	Vandellós II	10	ECF
12/07/10	Juzbado	Almaraz II	20	ECF

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisionables efectuados en el año 2009 (continuación)

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
12/07/10	Juzbado	Estados Unidos	2.945,039	Kg OU
19/07/10	Juzbado	Almaraz II	20	ECF
26/07/10	Juzbado	Almaraz II	18	ECF
13/08/10	Reino Unido	Juzbado	6.161,92	Kg OU
22/08/10	Reino Unido	Juzbado	12.315,84	Kg OU
28/08/10	Juzbado	Suecia	4	ECF
03/09/10	Juzbado	Almaraz II	2	ECF
03/09/10	Juzbado	Almaraz II	2	ECF
06/09/10	Reino Unido	Juzbado	12.319,08	Kg OU
11/09/10	Juzbado	Suecia	30	ECF
13/09/10	Reino Unido	Juzbado	12.368	Kg OU
20/09/10	Reino Unido	Juzbado	12.368,67	Kg OU
01/10/10	Reino Unido	Juzbado	6.192,969	Kg OU
04/10/10	Juzbado	Francia	8	ECF
04/10/10	Juzbado	Francia	12	ECF
11/10/10	Reino Unido	Juzbado	12.349,774	Kg OU
14/10/10	Juzbado	Ascó I	44	ECF
15/10/10	Reino Unido	Juzbado	6.192,819	Kg OU
18/10/10	Estados Unidos	Juzbado	6.000,088	Kg OU
20/10/10	Juzbado	Francia	12	ECF
25/10/10	Reino Unido	Juzbado	6.183,984	Kg OU
27/10/10	Juzbado	Ascó I	20	ECF
12/11/10	Reino Unido	Juzbado	18.546,19	Kg OU
15/11/10	Juzbado	Garoña	96	ECF
15/11/10	Juzbado	Garoña	8	BC
19/11/10	Reino Unido	Juzbado	12.407,03	Kg OU
20/11/10	Alemania	Trillo	20	ECF
23/11/10	Alemania	Trillo	20	ECF
09/12/10	Garoña	Juzbado	7	BC combustible
09/12/10	Juzbado	Almaraz	24	ECF
10/12/10	Reino Unido	Juzbado	18.546,20	Kg OU
13/12/10	Juzbado	Garoña	24	ECF
22/12/10	Reino Unido	Juzbado	6.188,952	Kg OU

Kg OU: kilogramos de uranio enriquecido en forma de óxido.

ECF: elementos combustibles frescos (no irradiados).

BC: barras de combustible fresco.

Tabla 6.4. Incidencias en el transporte de material radiactivo durante el año 2010

Fecha	Procedencia	Destino	Expedidor	Transportista	Lugar del incidente	Descripción
14/05/10	–	–	Codexsa Ingeniería y Control	Codexsa Ingeniería y Control	Sevilla	Robo de bulto tipo A que contenía equipo radiactivo para medida de densidad de suelos y que estaba en el interior del vehículo de transporte. El equipo fue recuperado.
17/07/10	Hamburgo	Madrid	Lufthansa Technik	Lufthansa Cargo	Aeropuerto de Madrid-Barajas	Extravío de un bulto, exceptuado con instrumento provisto de 185 KBq de Kr-85. El bulto fue finalmente encontrado intacto.
25/11/10	Málaga	Granada	IBA Molecular (CIMES)	Express Truck (ETSA)	km 68 de la A-357	Accidente de carretera de vehículo que transportaba dos bultos tipo A con material radiactivo de aplicación médica. No se produjeron daños en los bultos.
03/12/10	Santander	Varios destinos	Molypharma	Express Truck (ETSA)	km 189 de la A-8	Accidente de carretera de vehículo que transportaba cinco bultos tipo A con material radiactivo de aplicación médica. No se produjeron daños en los bultos.
28/12/10	Madrid	La Coruña	Instituto Tecnológico PET	Servicio de Automoción SARA	km 341 de la AP-6	Accidente de carretera de vehículo que transportaba un bulto tipo A con material radiactivo de aplicación médica. El bulto sufrió daños externos sin que se produjera la salida del contenido.

Tabla 6.5. Informes de aprobación o convalidación de bultos de transporte en el año 2010

Identificación española	Denominación	Identificación país origen	Informe CSN
E/0092/AF-85	3516A	GB/3516A/AF-85	27/01/10
E/119/AF-96	TRAVELLER	USA/9297/AF-96	09/03/10
E/117/B(U)-85	GAMMAMAT TI-F	D/2012/B(U)-85	25/06/10
E/111/B(U)-85	GAMMAMAT TK 100	D/2016/B(U)-85	25/06/10
E/109/IF-96	ANF-18	D/4343/IF-96	06/10/10
E/108/AF-96	NPC	USA/9294/AF-96	27/12/10

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 cuyas condiciones de uso sean de muy bajo riesgo con dosis insignificantes en su exterior.

En el año 2010 el CSN ha emitido 25 informes favorables para la aprobación de 50 modelos de aparatos radiactivos. El mayor número de modelos aprobados (15) corresponden a equipos de inspección de bultos (IB) para identificar explosivos, armas, drogas... Las demás aprobaciones informadas se refieren a: nueve modelos para inspección de productos envasados o no, en línea de proceso (CP); nueve modelos para inspección de circuitos electrónicos; ocho modelos para análisis instrumental; cuatro modelos de células detectoras por captura de electrones (CDE); tres modelos para detección de gases (EDE) y dos modelos para radiografiado de muestras o pequeños animales (TC).

Solo siete de estos modelos incorporan fuentes radiactivas de bajo riesgo, fundamentalmente de NI-63. Mayoritariamente, la aprobación de tipo de aparato radiactivo se concede a equipos de rayos X, cuyos riesgos pueden ser controlados de manera más efectiva que en el caso de incorporar fuentes radiactivas, mediante un buen diseño y un adecuado mantenimiento que garantice que se mantiene las condiciones en que se aprobó.

En la tabla 6.6 puede verse un resumen de los modelos aprobados en 2010.

La comercialización y asistencia técnica de estos equipos (cuando no llevan fuentes radiactivas incorporadas) ha de llevarse a cabo por empresas

autorizadas de acuerdo al artículo 74 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas como otras actividades reguladas (OAR). El gran número de modelos aprobados se ha dejado notar también en el aumento de informes emitidos por el CSN: 15 informes de modificación para empresas previamente autorizadas y 12 de autorizaciones nuevas.

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 2010 el CSN elaboró informes para 24 transferencias a Enresa de diversos materiales y fuentes radiactivas. En 15 de estos casos la empresa o entidad solicitante no disponía de instalación radiactiva y el resto de los solicitantes eran titulares de instalaciones. Seis de estos informes fueron realizados por la encomienda de Cataluña, tres por la encomienda del País Vasco y uno por la encomienda de las Islas Baleares.

Tabla 6.6. Informes sobre aprobaciones de tipo de aparatos radiactivos en 2010

Aparato radiactivo	Importador o fabricante	Campo de aplicación	Tipo de equipo	Fecha del informe
Phoenix X-Ray, modelo Micromex SE 160T	Maquinaria Suiza, S.A.	IP	GRX	18/01/10
Oxford Instrument Analytical, modelo XSupreme 8000	Izasa, S.A.	AI	GRX	25/01/10
Separation and Sorting Technology GmbH, modelos Raycon 350/200; Raycon 250/150	Bizerba Iberoamérica, S.A.U.	CP	GRX	08/02/10
Faxitron CP-160	Grupo Taper, S.A.	TC	GRX	08/02/10
Eastimage, modelo EI5030B	Arcano Equipos Especiales, S.L.	IB	GRX	08/02/10
Agilent Technologies (anteriormente Hewlett Packard), modelos G2397AB, G2397AC, G2397AD y G2397AE	Agilent Technologies Spain, S.L.	CDE	FE	15/02/10
L-3 Communications, modelo PX-231	Cotelsa	IB	GRX	12/04/10
Heimann Systems GmbH and Co o Smiths Heimann, modelos HI-SCAN 100 100 T y HI-SCAN 100 100 V	Tecosa (Telecomunicación Electrónica y Conmutación, S.A.)	IB	GRX	26/04/10
Smith Heimann, modelo HI-SCAN 6040 ATIX	Tecosa (Telecomunicación Electrónica y Conmutación, S.A.)	IB	GRX	26/04/10
Astrophysics, serie XIS, modelos 1080D, 100XD, 1517 y 1818	Target Tecnología, S.A.	IB	GRX	03/05/10
Polimaster, modelo PM2012M	Quatripole Ingeniería, S.L.	EDE	FE	07/06/10
Enviro-nics, modelos Chempro 100 y M90	Drager Safety Hispania	EDE	FE	14/06/10
Caliper, modelo IVIS LUMINA XR	Vertex Technics, S.L.	TC	GRX	21/06/10
Thermo Fisher Scientific, modelo Power X C600	Thermo Ramsey Italia S.R.L.	CP	GRX	15/07/10
Rigaku, modelo Ultima IV	Izasa, S.A.	AI	GRX	06/09/10

Tipo de equipo:

GRX: generador de rayos X. FE: fuente encapsulada.

Campo de aplicación:

IP: inspección de bultos. AI: análisis instrumental. CP: control de proceso. TC: técnicas radiográficas de muestras o animales. IB: inspección de bultos. CDE: células detectoras por captura de electrones. EDE: equipos para análisis de compuestos químicos.

Tabla 6.6. Informes sobre aprobaciones de tipo de aparatos radiactivos en 2010 (continuación)

Aparato radiactivo	Importador o fabricante	Campo de aplicación	Tipo de equipo	Fecha del informe
Oxford Instruments Analytical OY (antes Metorex), modelo Courier 10 SXT Hobre Instruments (antes Oxford Instruments Analytical OY/Metorex) modelo C100	Psa Ingenieros Chemical Services & Systems, S.L.	AI	GRX	06/09/10
Eastimage, modelos EI 5030C ESP y EI 6550 ESP	Arcano Equipos Especiales, S.L.	IB	GRX	27/09/10
Yxlon International GMBH, modelos Y.Cougar Smt, Y. Cougar F/A e Y.Cheetah	Ingeniería de Electrónica Superficial, S.L	IP	GRX	27/09/10
Bruker, modelos D2 PHASER, D8 Advancia A25, D8 Discover A25 y D2 Smart X2S	Bruker Española, S.A.	AI	GRX	04/10/10
Dage, modelos XD 7600 NT 500, XD 7500 NT 950 HP, XD 7600 NT 100 HP, XD 7800 NT 950 HP y XD 7800 NT 100 HP	Ab Device Electronics, S.L.	IP	GRX	15/10/10
L-3 Communications, modelo PX-5.3	Cotelsa	IB	GRX	08/11/10
Titech, modelos X-Tract Basic, X-Tract Standard y X-Tract Extended	Titech Visionsort España, S.L.	CP	GRX	15/11/10
Astrophysics, serie XIS, modelos 108D, 100XD, 1517 y 1818	Target Tecnología, S.A.	IB	GRX	29/11/10
Heuft, modelos VGX y LGX	Heuft Hispania, S.A.	CP	GRX	29/11/10
Heuft, modelo Examiner	Heuft Hispania, S.A.	CP	GRX	07/12/10

Tipo de equipo:

GRX: generador de rayos X. FE: fuente encapsulada.

Campo de aplicación:

IP: inspección de bultos. AI: análisis instrumental. CP: control de proceso. TC: técnicas radiográficas de muestras o animales. IB: inspección de bultos. CDE: células detectoras por captura de electrones. EDE: equipos para análisis de compuestos químicos.

Otro caso del mismo carácter, aunque con una regulación especial, lo constituye la retirada de las dotaciones de radio de uso médico anti-guamente 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 2010 el CSN no informó ninguna retirada.

6.4.2. Retiradas de material radiactivo detectado en los materiales metálicos

El *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos* constituye el marco de referencia para la vigilancia radiológica de los metales destinados al reciclado en España. El protocolo se firmó en noviembre de 1999 entre el entonces Ministerio de Industria y Energía, el Ministerio de Fomento, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa), la Unión de Empresas Siderúrgicas (Unesid) y la Federación Española de la Recuperación (FER); con la adhesión en 2000 de la Federación Minerometalúrgica de Comisiones Obreras y la Federación Estatal del Metal, Construcción y Afines de la Unión General de Trabajadores; en el año 2002 la Asociación Española de Refinadores de Aluminio, la Unión Nacional de Industrias del Cobre y la Unión de Industrias del Plomo; y en 2003 la Federación Española de Asociaciones de Fundidores. El 1 de enero de 2005 entró en vigor una modificación del anexo técnico del protocolo, con el fin de incorporar la experiencia adquirida durante su puesta en práctica.

El protocolo establece una serie de compromisos y actuaciones a realizar por cada una de las partes firmantes para garantizar la vigilancia radiológica de los materiales metálicos y la gestión de los materiales radiactivos que sean detectados o que se puedan generar como consecuencia de un accidente. En la tabla 6.7 figura el listado de las 150 instalaciones adscritas al protocolo a 31 de diciembre de 2010.

Como resultado de la aplicación del protocolo, durante el año 2010 se comunicó al CSN en 100 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.

En este año cabe destacar el suceso con contaminación radiactiva acaecido en las instalaciones de Nervacero. El 11 de junio, un camión cargado con polvo de acería activó las alarmas de radiación del pórtico instalado a la entrada de las instalaciones de la Compañía Industrial Asúa Erandio, SA (ASER), dedicada a la recuperación y valorización del polvo de acería. Tras la detección, ASER devolvió el camión a Nervacero, acería de donde procedía. El análisis realizado a varias muestras de polvo y la posterior caracterización radiológica de la instalación permitió concluir que se había producido la fusión de una fuente de cesio-137 de baja actividad. Como consecuencia del incidente no ha habido necesidad de transportar residuos radiactivos al centro de almacenamiento de El Cabril, ya que las concentraciones de cesio-137 medidas en todas las muestras analizadas tras la extracción del polvo de acería están por debajo de 10 Bq/g. La instalación reinició sus actividades el día 12 de junio.

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 presentado 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.

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos*

Instalación	Número de registro	Actividad
Arcelormittal Bergara	IVR-001	Siderúrgica
Arcelormittal Madrid	IVR-002	Siderúrgica
Arcelormittal Olaberría	IVR-003	Siderúrgica
Arcelormittal Zaragoza	IVR-004	Siderúrgica
Aceros Inoxidables Olarra, S.A.	IVR-005	Siderúrgica
Arcelormittal Zumárraga	IVR-006	Siderúrgica
Siderúrgica Sevillana, S.A.	IVR-008	Siderúrgica
Nervacero, S.A.	IVR-009	Siderúrgica
Arcelormittal Sestao	IVR-010	Siderúrgica
Acería de Álava, S.A.	IVR-011	Siderúrgica
Megasa Siderúrgica, S.L.	IVR-012	Siderúrgica
Global Steel Wire, S.A.	IVR-013	Siderúrgica
Sidenor Industrial, S.L. Fábrica de Reinosa	IVR-014	Siderúrgica
Sidenor Industrial, S.L. Fábrica de Basauri	IVR-015	Siderúrgica
Servicios y Reciclajes Ribadeo, S.L.	IVR-016	Recuperación
Recuperación de Metales Industriales, S.A. (Remaisa)	IVR-017	Recuperación
Reciclaje y Fragmentación, S.L. (Reyfra)	IVR-018	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Valencia)	IVR-019	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Alicante)	IVR-020	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Porriño)	IVR-021	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Sevilla)	IVR-022	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Madrid)	IVR-023	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Lérida)	IVR-024	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Barcelona)	IVR-025	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Vitoria)	IVR-026	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Valladolid)	IVR-027	Recuperación
Hierros y Metales Díez, S.L.	IVR-028	Recuperación
Daniel González Riestra, S.L.	IVR-029	Recuperación
Hierros y Metales Blasco, S.L.	IVR-030	Recuperación
Viuda de Benito López, S.L.	IVR-031	Recuperación
Recuperaciones Férricas de Araia, S.A.	IVR-032	Recuperación
Ferimet, S.L.	IVR-033	Recuperación
Arcelormittal España (Fábrica de Avilés)	IVR-034	Siderúrgica
Arcelormittal España (Fábrica de Gijón)	IVR-035	Siderúrgica
AMPSA, Almacén de Materias Primas, S.A.	IVR-036	Recuperación
José Jareño, S.A.	IVR-037	Recuperación
Deydesa 2000, S.L.	IVR-038	Recuperación
Chatarras Iruña, S.A.	IVR-039	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Tubos Reunidos, S.A.	IVR-040	Siderúrgica
Corrugados Azpeitia, S.A.	IVR-041	Siderúrgica
Compañía Española de Laminación (CELSA)	IVR-042	Siderúrgica
Corrugados Getafe, S.L.	IVR-043	Siderúrgica
A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	IVR-044	Siderúrgica
Productos Tubulares, S.A.U.	IVR-045	Siderúrgica
Recuperadora Canaria de Chatarra y Metales, S.L.	IVR-046	Recuperación
Hierros Bayón, S.L.	IVR-047	Recuperación
Alumisel S.A.U.	IVR-048	Recuperación
Inoxtrade, S.A.	IVR-049	Recuperación
Ferrodifer, C.B.	IVR-050	Recuperación
Félix Castro, S.A.	IVR-052	Recuperación
Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.	IVR-053	Siderúrgica
Hierros Foro, S.L.	IVR-054	Recuperación
Jesús Santos, S.A.	IVR-055	Recuperación
Recicas, S.L.	IVR-056	Recuperación
Hierros Fuentes, S.A.	IVR-057	Recuperación
Luis, Emilio y Elías Díez Hernández, C.B.	IVR-058	Recuperación
Metales Vela, S.L.	IVR-059	Recuperación
Antonio Vela, S.L.	IVR-060	Recuperación
Reciclajes Salamanca, S.L.	IVR-061	Recuperación
Gerepal Alipio Antolín S.L.	IVR-062	Recuperación
Acerinox, S.A.	IVR-063	Siderúrgica
Almacenes Revilla, S.L.	IVR-064	Recuperación
Bellver Pla, S.L.	IVR-065	Recuperación
Alcoa Transformación de Productos, S.L.	IVR-066	Fundición
Mena Recycling, S.L.	IVR-067	Recuperación
Noelia Villalba González Recuperación de Metales	IVR-068	Recuperación
Santos Bartolomé, S.A.	IVR-069	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Castellbisbal)	IVR-070	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (San Pedro de Visma - A Coruña)	IVR-071	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Freixeiro - Narón)	IVR-072	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Bens - A Coruña)	IVR-073	Recuperación
Reydesa Recycling, S.A.	IVR-074	Recuperación
Desguaces Montero, S.L.	IVR-075	Recuperación
Hirumet, S.L.	IVR-076	Recuperación
Metales de Navarra, S.A.	IVR-077	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
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 Fragmentadora Valenciana, S.A.U.	IVR-096	Recuperación
Hierros y Desguaces, S.A.	IVR-097	Recuperación
Fernando Cosano Corroero, 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	Recuperación
Gescrap Navarra, S.L.	IVR-115	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Gescrap Sur, S.L.	IVR-116	Recuperación
Reimasa, S.L.	IVR-117	Recuperación
Refeinsa Cataluña, S.L.	IVR-118	Recuperación
Gescrap Centro, S.L.	IVR-119	Recuperación
Recuperaciones Colomer, S.L.	IVR-120	Recuperación
Sidenor Industrial. S.L. (Fábrica de Legazpi)	IVR-121	Siderúrgica
Recuperación Ecológica de Baterías S.L. (Recobat)	IVR-122	Recuperación
Recuperaciones Santa Teresa, S.L.	IVR-123	Recuperación
Lajo y Rodríguez Aznalcóllar	IVR-124	Recuperación
Reciclaje y Fragmentación, S.L. (Reyfra)	IVR-125	Recuperación
Chazar, S.L.	IVR-126	Recuperación
Elmet, S.L.U.	IVR-127	Recuperación
Chatarras Santamaría, S.L.	IVR-128	Recuperación
Almacenes Recamet, S.L.	IVR-129	Recuperación
Metales fragmentados, S.A. (Mefragsa)	IVR-130	Recuperación
Recuperaciones Díaz, S.A. (Redisa)	IVR-131	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Barcelona)	IVR-132	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Lleida)	IVR-133	Recuperación
Comercial Riba Farre, S.A.	IVR-134	Recuperación
Fragmentadora y Metales, S.L.	IVR-135	Recuperación
Corporación Siderúrgica, S.A. (Sabadell)	IVR-136	Recuperación
Reciclatges del Maresme, S.L.	IVR-137	Recuperación
Recumanz S.L.U.	IVR-138	Recuperación
Recuperaciones EMRO, S.L.	IVR-139	Recuperación
Reciclado de Componentes Electrónicos, S.A. (Recilec)	IVR-140	Recuperación
Francisco Alberich, S.A.	IVR-141	Recuperación
José Ramón de la Fuente Álvarez	IVR-142	Recuperación
José Enrique Jiménez	IVR-143	Recuperación
Recuperaciones de Miguel, S.L.	IVR-144	Recuperación
Compañía Refinera de Aluminio, S.A. (Coreal)	IVR-145	Fundición
HMD Recuperaciones, S.L.	IVR-146	Recuperación
Corporación Siderúrgica, S.A. (Barcelona)	IVR-147	Recuperación
Reciclatges D'Osona, S.L.	IVR-148	Recuperación
Antonio España e Hijos, S.L.	IVR-149	Recuperación
Compañía Fragmentadora Valenciana, S.A.U.	IVR-150	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Zaragoza)	IVR-151	Recuperación.
Endaki Tecnocast, S.L.	IVR-152	Recuperación

La Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) de 30 de enero de 2008 requiere a la Empresa de Gestión Medioambiental (Egmasa) que lleve a cabo en el CRI-9, una serie de actuaciones con el fin de asegurar, desde el punto de vista de la protección radiológica, un adecuado nivel de protección de la población y el medio ambiente a largo plazo. El anexo de dicha resolución en su sección a) solicita la presentación de una propuesta de refuerzo del sistema de confinamiento que requiere la emisión de una apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear a Egmasa.

En 2008, Egmasa presentó al CSN el documento *Estudio técnico sobre el refuerzo del confinamiento del CRI-9* solicitado en la sección a) de la resolución mencionada y una propuesta de cerramiento adi-

cional. En su reunión de 4 de febrero de 2009, el Pleno del CSN estudió la documentación presentada por Egmasa y acordó apreciarla favorablemente con ciertas condiciones.

Durante el año 2010, Egmasa ha realizado una serie de actuaciones de acuerdo con las nuevas condiciones, ejecutando la primera fase de las obras de las barreras reactivas. Por otro lado, a lo largo de este año, el CSN ha evaluado la información complementaria que tiene como objetivo el desarrollo del estudio técnico. Como conclusión general cabe resaltar que Egmasa ha realizado un importante esfuerzo para caracterizar geológica e hidrogeológicamente la zona de estudio. La caracterización de los materiales que constituyen la zona se considera adecuada y permite obtener una primera idea de su distribución e importancia dentro del esquema hidrogeológico.

7. Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente

7.1. Control radiológico de los trabajadores expuestos

7.1.1. Prevención de la exposición

El Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes recoge el principio de la optimización de la protección radiológica (principio Alara), por el que las dosis recibidas por los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes deben mantenerse tan bajas como razonablemente sea posible, y siempre por debajo de los límites de dosis establecidos en dicha legislación.

La aplicación de este principio requiere, entre otros muchos aspectos, prestar una especial atención a todas y cada una de las medidas de protección radiológica encaminadas a la prevención de la exposición a radiaciones que, fundamentalmente, se basan en:

- La evaluación del riesgo radiológico asociado a toda actividad que implique el uso de radiaciones ionizantes, previamente a su puesta en práctica.
- La clasificación radiológica de los trabajadores involucrados en función del riesgo radiológico inherente al trabajo a desarrollar como parte de esa actividad.
- La clasificación radiológica de los lugares de trabajo en función de los niveles de radiación y de contaminación previsibles como consecuencia de esa actividad.
- La aplicación de normas y medidas de control adecuadas a las distintas categorías de trabajadores expuestos y a los distintos lugares de trabajo.

7.1.2. Servicios de dosimetría personal

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

La vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes en España está regulada por el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, en el que se establece que la dosimetría individual debe ser efectuada por los servicios de dosimetría personal expresamente autorizados por el CSN.

El CSN publicó la Guía de Seguridad 7.1, *Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal individual*, donde se exponen los requisitos técnicos y administrativos que deben satisfacer aquellas entidades que deseen disponer de una autorización oficial como servicios de dosimetría personal. El CSN estableció, asimismo, los ensayos necesarios para acreditar el adecuado funcionamiento de los sistemas dosimétricos, y los criterios de aceptación a ellos asociados.

7.1.3. Banco Dosimétrico Nacional

El Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes establece que a todo trabajador expuesto se le debe abrir un historial dosimétrico en el que se registren todas las dosis recibidas en el transcurso de su actividad laboral. Dichas disposiciones asignan al titular de la práctica la responsabilidad del archivo de dichos historiales hasta que el trabajador haya alcanzado la edad de 65 años y nunca por un período inferior a 30 años, contados a partir de la fecha del cese del trabajador.

En el Banco Dosimétrico Nacional, al cierre del ejercicio dosimétrico de 2010, había registros de un total de 16.771.437 mediciones dosimétricas, correspondientes a 295.796 trabajadores y a 53.293 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.

En 1997, se publicó el Real Decreto 413/97 sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada, que suponía la transposición al ordenamiento jurídico español de las disposiciones de la Directiva 90/641 de Euratom y en el que, por primera vez, se establecía un marco legal específico para el carné radiológico, se regulaba su utilización y distribución, y se definían las líneas maestras de su contenido.

El CSN publicó la Instrucción IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radioló-

gico). 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 2010 el CSN ha emitido un total de 3.986 carnés radiológicos destinados a los trabajadores de un total de 282 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 para verificar la autenticidad de los datos que obran en el registro y el grado de cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta disposición (ver apartado 3.4).

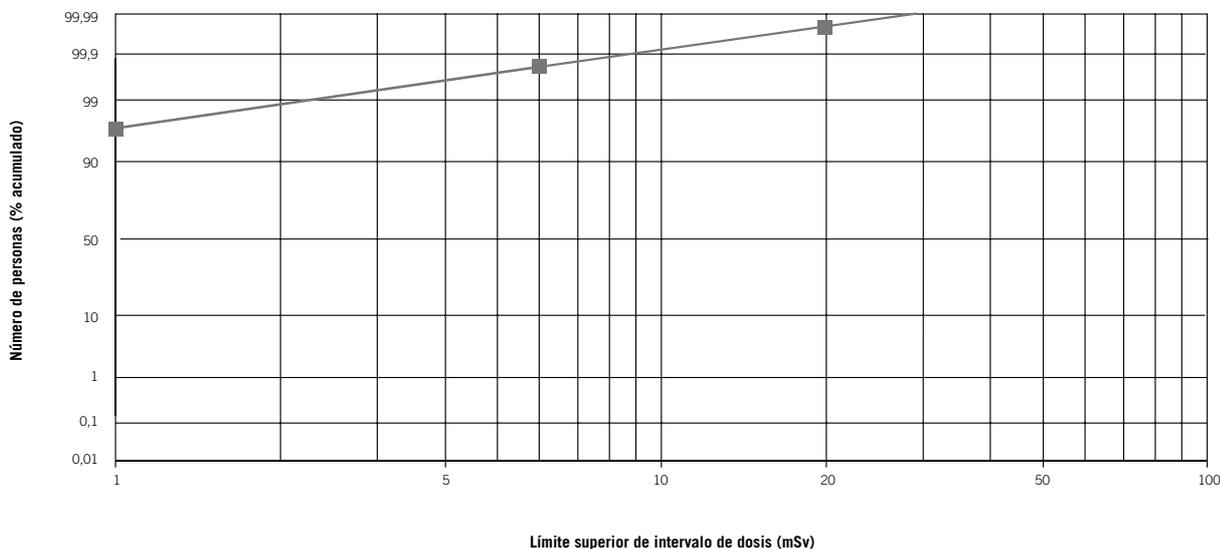
7.1.6. Resumen de los datos dosimétricos correspondientes al año 2010

Se exponen a continuación los resultados del control dosimétrico de los trabajadores expuestos en España a lo largo del año 2010.

El número de personas expuestas a radiaciones ionizantes controladas dosimétricamente en España en el año 2010 ascendió a 103.934¹. La dosis colectiva correspondiente al conjunto de trabajadores que recambiaron de manera adecuada sus dosímetros fue de 22.308 mSv.persona, valor que supuso un 18,8% del valor de la dosis colectiva total (118.754 mSv.persona) en la que se contabilizan las asignaciones de dosis

¹ Dado que los datos dosimétricos se han extraído del Banco Dosimétrico Nacional, el número global de trabajadores expuestos en el país no coincide con la suma de los trabajadores de cada uno de los sectores informados ya que puede ocurrir que haya trabajadores que prestan sus servicios en distintos sectores a lo largo del año.

Figura 7.1. Distribución de las dosis de las personas expuestas en España durante el año 2010



administrativas (valor de dosis asignada a un trabajador cuando no se dispone de lectura dosimétrica cualquiera que sea la causa, extravío del dosímetro, falta de uso, etc) 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 0,72 mSv/año.

En la figura 7.1 se muestra la distribución de las dosis de las personas expuestas en España en el año 2010. El buen ajuste de dichos datos a una recta demuestra que la distribución de dosis se ajusta a una función del tipo logarítmico-normal. Esta situación es coherente con la experiencia internacional que existe al respecto; de hecho, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), cuando propuso los actuales límites de dosis, tuvo en cuenta la realidad práctica de que las dosis en grandes grupos de trabajadores se

distribuyen con arreglo a una función de estas características.

Como hecho destacable cabe mencionar que, aunque para el personal expuesto el valor máximo reglamentario de dosis efectiva en cualquier año oficial es de 50 mSv:

- Un 99,63% de los trabajadores controlados dosimétricamente (103.552) recibió dosis inferiores a 6 mSv/año.
- Un 99,97% de los trabajadores controlados dosimétricamente (103.906) 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, con un máximo anual de 50 mSv) establecidos en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Durante el año 2010 se produjeron diez casos (un 0,0096% del total) de trabajadores, todos en

instalaciones radiactivas, que han superado el límite anual de dosis establecido en la legislación, como resultado de las lecturas de los dosímetros que portaban. En todos los casos se ha iniciado la investigación correspondiente de acuerdo con el procedimiento técnico vigente.

En la tabla 7.1 se resume la información dosimétrica (número de trabajadores, dosis colectiva y dosis individual media) para cada uno de los sectores laborales considerados dentro de este informe y, asimismo, en las figuras 7.2 y 7.3 se presentan los valores de la dosis colectiva y la dosis individual media en dichos sectores.

Según la información contenida en la citada tabla cabe destacar lo siguiente:

- La mayor contribución a la dosis colectiva del conjunto de trabajadores expuestos del país corresponde a las instalaciones radiactivas médicas con un valor de 15.092 mSv.persona, que representa un 68% de la dosis colectiva global

del país (22.308 mSv.persona). Este hecho es consecuencia de que estas instalaciones son las más representativas en cuanto al número de trabajadores (81.801 personas), que suponen un 79% del global del país.

- Las instalaciones radiactivas de investigación son las que registraron un valor más bajo de dosis individual media (0,42 mSv/año).
- Con objeto de realizar una valoración global de la dosimetría de los trabajadores expuestos en el sector nucleoelectrico español, hay que señalar que durante este año el valor de dosis individual media es de 0,93 mSv/año y es el personal de contrata el que presenta mayores valores (0,97 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 media trienal por tipo de reactor correspondiente a las centrales nucleares españolas, y se compara con los valores registrados en el ámbito internacional.

Tabla 7.1. Dosis recibidas por los trabajadores en cada uno de los sectores considerados en el informe anual

Instalaciones	Número de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Centrales nucleares	9.286	3.037	0,93
Instalaciones del ciclo del combustible, de almacenamiento de residuos y centros de investigación (Ciemat)	1.187	73	0,59
Instalaciones radiactivas			
Médicas	81.801	15.092	0,64
Industriales	7.767	3.248	1,27
Investigación	5.275	608	0,42
Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	255	53	0,84
Transporte	130	196	2,23

Figura 7.2. Dosis colectiva y número de trabajadores expuestos por sectores. Año 2010

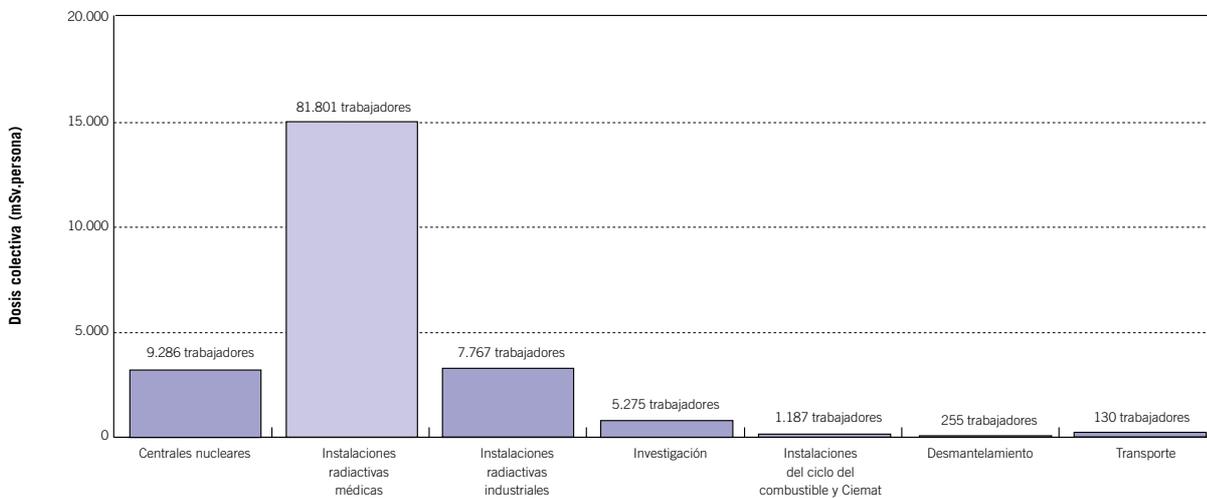
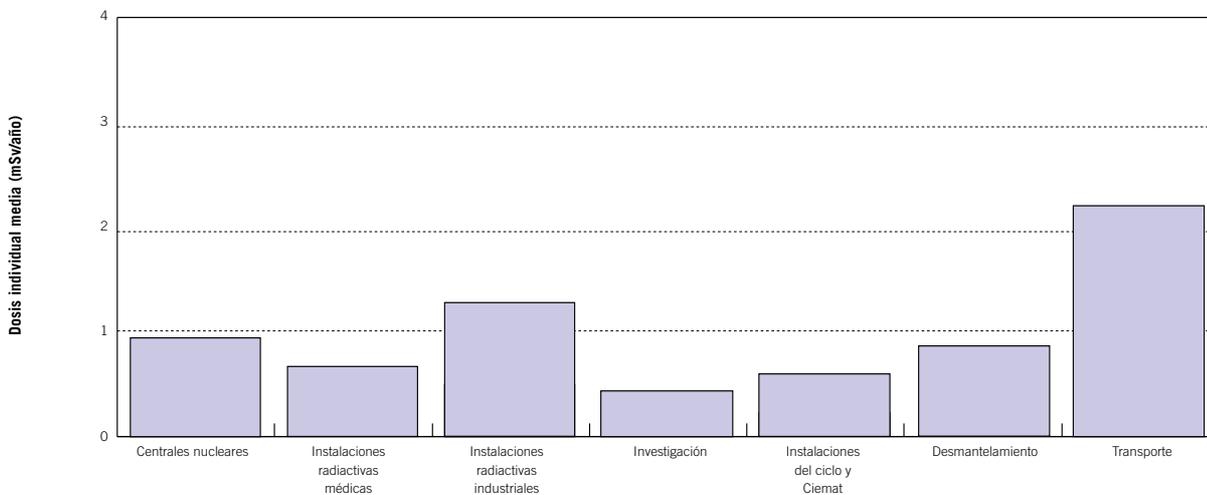


Figura 7.3. Dosis individual media por sectores. Año 2010



Para valorar los resultados obtenidos, hay que tener en cuenta que:

a) Reactores de agua a presión PWR:

Durante el trienio 2008-2010 se observa una ligera disminución en la dosis colectiva media trienal por reactor respecto al trienio anterior. Hay que señalar que durante el año 2010 se

efectuaron paradas de recarga en las centrales nucleares de Ascó II, Almaraz II 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.

Figura 7.4a. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo PWR. Comparación internacional

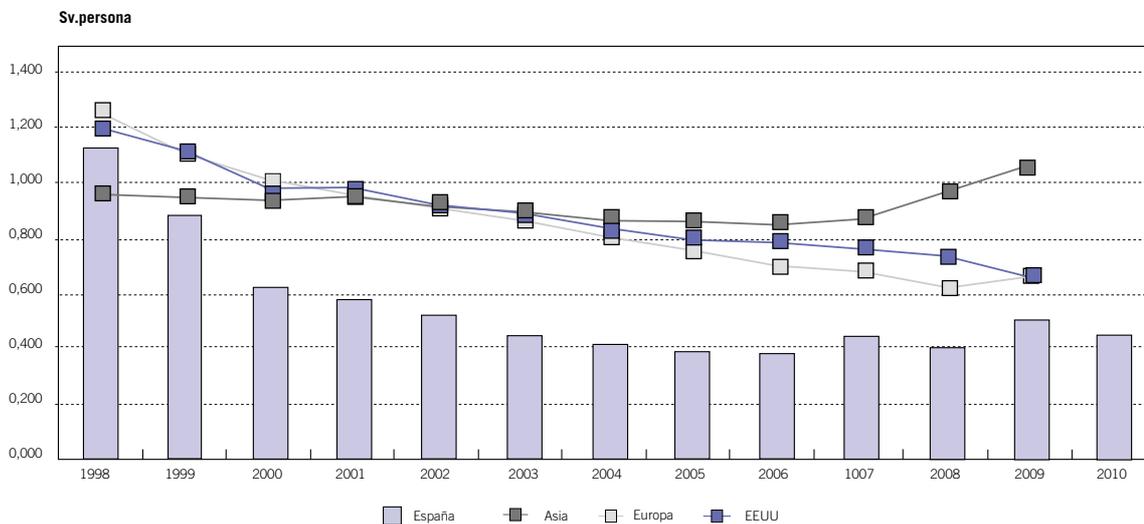
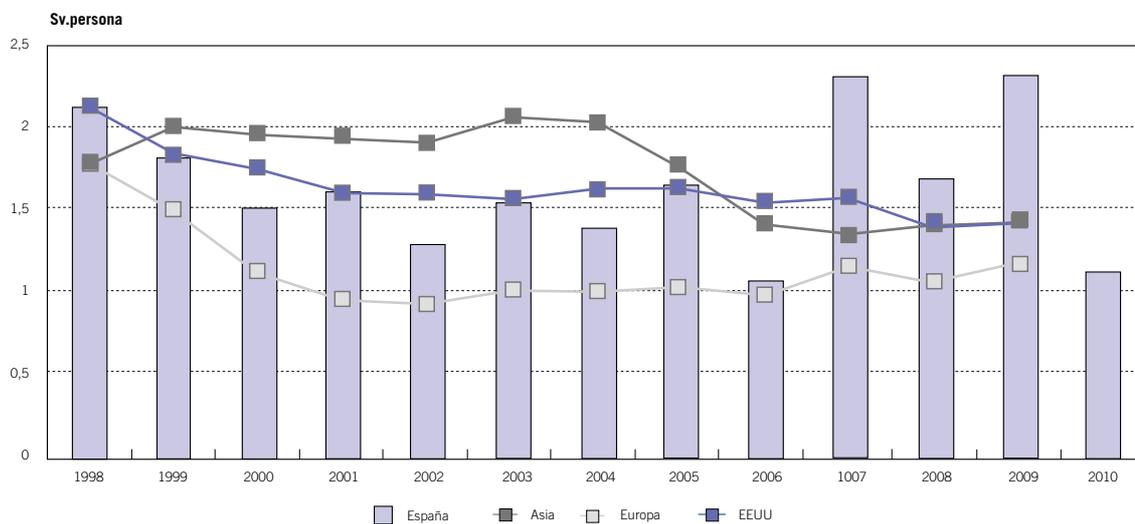


Figura 7.4b. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo BWR. Comparación internacional



b) Reactores de agua en ebullición BWR:

Considerando la dosis colectiva media trienal por reactor del período 2008-2010, se observa que ha disminuido respecto al trienio anterior debido a que durante los años 2008 y 2010 no se efectuaron paradas de recarga en ninguna de las dos centrales de esta tecnología (Cofrentes y Santa María de Garoña), circunstancia ésta que favorece la disminución del cómputo de las dosis colectivas medias de los tres últimos años. Esta dosis colectiva media trienal se ve afectada por el alto valor alcanzado en la recarga del año 2009 en la central nuclear de Cofrentes y es del mismo orden que la obtenida en el trienio 2004-2006.

Teniendo en cuenta lo que se indica en el párrafo anterior, las dosis ocupacionales en los reactores tipo BWR se sitúan en valores similares a los registrados en Europa para el período 2007-2009 e inferiores a los obtenidos en el trienio 2006-2009 en este mismo tipo de reactores en EEUU, país de referencia para las centrales españolas de esta tecnología.

- En el caso de los trabajadores expuestos implicados en actividades de transporte, tanto la dosis individual media (2,23 mSv/año) como la dosis colectiva se mantienen en los valores de los últimos años.

Como en años anteriores, en este sector las dosis se concentran en el transporte de material radiactivo de aplicación médica (radiofármacos). Este tipo de materiales se transportan en bultos pequeños que se cargan y descargan manualmente y son 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 2010 y se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental correspondientes al año

2009. Este desfase se debe a que el procesamiento y análisis de muestras no permite disponer de los resultados de las campañas anuales hasta el segundo trimestre del año siguiente.

De la evaluación de los resultados de dichos programas de vigilancia puede concluirse que los vertidos de las instalaciones representan una pequeña fracción de los límites establecidos y que no se observan variaciones significativas respecto a los valores normalmente obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental, manteniéndose la calidad radiológica del medio ambiente español.

7.2.1. Control y vigilancia de los efluentes radiactivos

El Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (RPSRI) requiere que las instalaciones que puedan dar lugar a residuos radiactivos dispongan de sistemas adecuados de tratamiento y evacuación para garantizar que las dosis debidas a los vertidos sean inferiores a los límites establecidos en las autorizaciones administrativas y que se mantengan en valores tan bajos como sea posible.

En las centrales nucleares, según el modelo fijado por el CSN e implantado a comienzos de los años noventa, se requiere el establecimiento de un programa para controlar los efluentes radiactivos y para mantener las dosis al público debidas a los mismos, tan bajas como sea posible y siempre inferiores a los valores del RPSRI.

El *Programa de control de efluentes radiactivos* (Procer) se define en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y se desarrolla en detalle en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE). El MCDE es un documento oficial de explotación que recoge los requisitos de control y vigilancia de los efluentes y de la vigilancia radiológica ambiental.

Las restantes instalaciones tienen establecidos programas similares que se incluyen en diferentes documentos según la instalación. La tabla 7.2 contiene un resumen de los límites establecidos para los vertidos radiactivos de las instalaciones, y la tabla 7.3 un resumen de los programas de muestreo y análisis aplicables a los efluentes radiactivos de las centrales nucleares.

En el caso del Ciemat se ha establecido un límite de dosis efectiva de 0,1 mSv/a que es aplicable al conjunto de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos que liberen al medio ambiente como consecuencia de las tareas de mejora que se realicen en el marco del Proyecto PIMIC. Este límite es adicional al existente para los efluentes radiactivos líquidos, establecido en términos de concentración de actividad.

Los titulares de las instalaciones remiten al CSN, en los informes periódicos de explotación, los datos relativos a los vertidos radiactivos líquidos y gaseosos, así como las dosis estimadas como consecuencia de estas emisiones. El CSN remite regularmente a la Comisión de la Unión Europea, al Organismo Internacional de la Energía Atómica y a la Convención OSPAR los datos relativos a los vertidos radiactivos, los cuales se incluyen en sus publicaciones periódicas junto con los facilitados por los demás Estados miembros.

El CSN revisa estos datos, verificando el cumplimiento de los límites y condiciones establecidos y realiza un seguimiento de las tendencias de los vertidos para detectar incidencias operacionales y verificar el adecuado funcionamiento de los sistemas de tratamiento; para ello se han definido unos valores internos de referencia en base a la experiencia operativa de las instalaciones; si se superan estos valores se solicita a la instalación información sobre las posibles actividades que han originado el incremento en los efluentes. El control regulador se complementa, además, con las inspecciones sobre los efluentes radiactivos que periódicamente realiza el CSN a estas instalaciones.

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
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.

Desde 2008 la contabilización de los resultados de los análisis requeridos en los MCDE de las centrales españolas se viene efectuando conforme a los criterios de la recomendación 2004/2/Euratom relativa a la información normalizada sobre los efluentes radiactivos gaseosos y líquidos vertidos al medio ambiente por las centrales nucleares y las plantas de reelaboración en condiciones de funcionamiento normal. Esto ha supuesto la incorporación de la determinación de la actividad de Fe-55 y Ni-63 en los programas de muestreo de efluentes líquidos.

Cada mes se realizan cálculos de las dosis debidas a los vertidos radiactivos de las instalaciones para

verificar el cumplimiento de los límites establecidos, aplicando siempre criterios y valores muy conservadores; la metodología e hipótesis utilizadas son comunes para cada tipo de instalación, a excepción de aquellos parámetros específicos del emplazamiento. Los valores obtenidos durante el año 2009 son, como en años anteriores, muy inferiores a los límites de dosis para el público y representan una pequeña fracción de los límites de vertido.

Adicionalmente, se está efectuando el cálculo de las dosis al público correspondientes al año 2009 con criterios realistas, que conducen lógicamente a resultados inferiores a los efectuados con criterios conservadores.

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 Fe-55 Ni-63
	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 Fe-55 Ni-63
	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 C-14
	Muestra continua	Semanal (filtro carbón)	I-131
	Muestra continua	Semanal (filtro partículas)	Emisores gamma
	Muestra continua	Mensual compuesta (filtro partículas)	Alfa total
Off-gas (BWR)/tanques de gases	Muestra continua	Trimestral compuesta (filtro partículas)	Sr-89/90
	Muestra puntual	Mensual/cada tanque	Emisores gamma
	Continua	Semanal (filtro carbón)	I-131
	Continua	Semanal (filtro partículas)	Emisores gamma
	Continua	Mensual compuesta (filtro partículas)	Alfa total
	Continua	Trimestral compuesta (filtro partículas)	Sr-89/90

7.2.2. Vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones

7.2.2.1. Programas desarrollados por los titulares

En las centrales nucleares se requiere el establecimiento de un programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) que proporcione datos sobre los niveles de radiactividad en las vías potenciales de exposición más importantes para las personas en cada emplazamiento, y que permita verificar la idoneidad de los programas de vigilancia de efluentes y de los modelos de transferencia de los radionucleidos en el medio ambiente.

El PVRA se define en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y se desarrolla, junto con el *Programa de control de efluentes radiactivos (Procer)*, en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE). El PVRA debe incluir un programa de muestreo, análisis y medida que proporcione información sobre radionucleidos existentes en el medio ambiente, un censo del uso de la tierra y el agua y un programa de control de calidad analítico, de acuerdo con la metodología y parámetros del MCDE de cada instalación. En dicho documento se establecen, para cada uno de estos aspectos, los requisitos de vigilancia y las acciones a tomar en caso de que se produzcan modificaciones respecto a lo especificado en el mismo, o bien se excedan los límites y condiciones establecidos. Asimismo, se incluyen los niveles de notificación para concentraciones de actividad en muestras ambientales, establecidos por el CSN a partir de los límites de efluentes, los requisitos sobre las capacidades de detección para los análisis de muestras ambientales y una relación de los procedimientos necesarios para la adecuada implantación del programa.

Las restantes instalaciones tienen implantados programas similares que se incluyen en diferentes documentos según la instalación.

Los titulares de las instalaciones son los responsables de ejecutar estos programas de vigilancia cuyo diseño se basa en las directrices del CSN y tiene en cuenta el tipo de instalación y las características del emplazamiento, tales como demografía, usos de la tierra y el agua y hábitos de la población.

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 en operación, y en la tabla 7.5 el resumen corresponde a las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

Las instalaciones que en la actualidad se encuentran en fase de desmantelamiento y/o clausura desarrollan un programa de vigilancia radiológica ambiental adaptado a su situación y al tipo de instalación, estas instalaciones son: las centrales nucleares Vandellós I y José Cabrera, la antigua planta de tratamiento de minerales de uranio Lobo-G ya clausurada, 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.

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 β total Sr-90 Espectrometría y 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 β total Actividad β resto Sr-90 H-3 Espectrometría y
Agua de lluvia	Muestreo continuo con recogida de muestra mensual	Sr-90 Espectrometría y
Agua superficial y subterránea	Muestreo de agua superficial mensual o de mayor frecuencia y de agua subterránea trimestral o de mayor frecuencia	Actividad β total Actividad β resto H-3 Espectrometría y
Suelo, sedimentos y organismos indicadores	Muestreo de suelo anual y sedimentos y organismos indicadores semestral	Sr-90 Espectrometría y
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 y I-131
Carne, huevos, peces, mariscos y miel	Muestreo semestral	Espectrometría y

Los resultados obtenidos en la campaña de 2009 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), 5 (instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura) y 7.2.6.1 (vigilancia en el emplazamiento de la antigua planta Lobo-G), 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

Tabla 7.5. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones del ciclo del combustible

Tipo de muestra	Tipos de análisis		
	Juzbado	El Cabril	Planta Quercus
Aire	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Actividad β total Sr-90 Espectrometría γ H-3 C-14	Actividad α total Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210 Radón (Rn-222) Descendientes del radón
Radiación directa	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada
Aguas subterránea, superficial y potable	Actividad α total Actividad β total y β resto (en superficial y potable) Espectrometría α de uranio (excepto en sondeos)	Actividad β total Actividad β resto Sr-90 Espectrometría γ H-3 C-14 Tc-99 I-129 Ni-63	Actividad α total Actividad β total y β resto (en superficial) Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210
Suelo	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Sr-90 Espectrometría γ	Actividad α total Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210
Sedimentos y organismos indicadores	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Actividad β total (sedimentos) Sr-90 (organismos indic.) Espectrometría γ Ni-63 (sedimentos) 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

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.

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 Vandellós I	Central José Cabrera	FUA	Ciemat	Lobo G
Aire	Actividad β total Sr-90 Espectrometría γ C-14 H-3	Actividad α total Actividad β total I-131 Sr-90 Espectrometría γ Ni-63 Fe-55	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	Tasa de exhalación de radón (Rn-222)
Radiación directa	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada		Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada
Agua de lluvia		Sr-90 Espectrometría γ Ni-63			
Aguas potable, 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	Actividad β total Actividad β resto Espectrometría γ H-3 Pu-238 Am-241 Fe-55 Ni-63 Sr-90 (agua potable y superficial)	Actividad α total Actividad β total Actividad β resto Th-230 Ra-226 Ra-228 Pb-210 U-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	(Agua superficial) Actividad α total Actividad β total Uranio total Th-230 Ra-226 Pb-210
Suelo	Sr-90 Espectrometría γ	Espectrometría γ Fe-55 Ni-63 Sr-90		Sr-90 Espectrometría γ Pu- 239 +240 Ni-63 Fe-55 Espectrometría α de uranio Uranio total	

Tabla 7.6. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones en desmantelamiento, clausura o latencia (continuación)

Tipo de muestras	Tipos de análisis				
	Central Vandellós I	Central José Cabrera	FUA	Ciemat	Lobo G
Sedimentos, organismos indicadores y arena de playa	Sr-90 Espectrometría γ Pu-238 Am-241	Fe-55 Ni-63 Espectrometría γ Am-241 Sr-90 (sedim. de fondo y org. Ind.) Pu-238		Sr-90 Espectrometría γ Espectrometría α de uranio Uranio total	
Alimentos	(Peces y mariscos) Sr-90 Espectrometría γ Pu-238 Am-241	Fe-55 (leche, vegetales, carne, huevos) Espectrometría γ I-131 (leche y vegetales hoja ancha) Sr-90 (leche y vegetales) Ni-63	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	

7.2.2.3. Programas de vigilancia realizados directamente por el CSN

En el año 2009 los programas de vigilancia independiente 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 de 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 2009, recogiendo 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 2009. 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 2009 indica que son, en general, equivalentes a los obtenidos en los diferentes programas de vigilancia radiológica ambiental de las distintas instalaciones, sin desviaciones significativas.

7.2.2.5. Programa de vigilancia encomendado a la Generalidad de Valencia

La vigilancia radiológica ambiental de la zona de influencia de la central nuclear de Cofrentes está encomendada por el CSN a la Generalidad Valenciana.

Los servicios técnicos de esta comunidad autónoma realizaron durante el año 2009 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 2009, 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: incluye desde el año 2000 la recogida de muestras de leche y agua potable y se ha completado en el año 2008 con la recogida y análisis de muestras de dieta tipo.
- 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 e incluye cinco puntos de muestreo para muestras de aire, agua potable, leche y la denominada dieta tipo. 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, y se incor-

poró un nuevo punto de muestreo, en la provincia de Cáceres; los primeros resultados de estos nuevos análisis y punto de muestreo se incluyeron en el informe del pasado año; en este informe se incluyen los obtenidos en la campaña de 2009.

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 análisis periódicos de las aguas de los ríos. En cada una de las muestras se determinan 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. También 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 2009 en estas muestras, confirman el comportamiento observado a lo largo de los años en las distintas cuencas y los hechos más destacables son los siguientes:

Figura 7.5. Red de estaciones de muestreo del CSN de aguas continentales y costeras



- 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 2009 los radionucleidos emisores gamma de procedencia artificial analizados dentro del programa de la Red Densa se mantuvieron por debajo de sus correspondientes límites de detección.
- En los análisis de cesio-137 realizados dentro del programa de la Red Espaciada las técnicas analíticas desarrolladas han permitido detectar actividad de este isótopo por encima del LID en todas las muestras; los valores de concentración de actividad son del orden de los más bajos detectados en el programa de la Red Espaciada en el resto de los países de la Unión Europea.
- En cuanto a los valores de la concentración de tritio, se detecta en ocasiones el efecto de los vertidos de las centrales nucleares de Trillo y Almaraz en el Tajo, y de la primera de ellas, en el Júcar a través del trasvase Tajo-Segura; así como

de la central de Ascó en el Ebro. En todo caso los valores no son significativos desde el punto de vista radiológico y no representan un riesgo para la población ni para el medio ambiente.

Programa de vigilancia radiológica de las aguas costeras españolas

El programa de la Red Densa de vigilancia radiológica ambiental en las aguas costeras españolas comprende unas zonas de muestreo situadas a una distancia de la costa de diez millas, con excepción de las muestras que se recogen en las bocanas de los puertos; las muestras corresponden a la capa de agua superficial y se realizan 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 2009 se recogieron muestras en los 15 puntos que se indican en la figura 7.5. Garrucha es 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 y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) lleva a cabo el programa

de vigilancia de las denominadas Red Densa y Red Espaciada. Se toman 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 2009 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. Se observan ligeras variaciones entre los puntos que son atribuibles a las características radiológicas de las distintas zonas.

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 son 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.

Tabla 7.7. REM: programa de vigilancia radiológica ambiental de la atmósfera y medio terrestre

Tipo de muestra	Análisis realizados y frecuencia			
	Red Densa		Red Espaciada	
Aire	Actividad α total	Semanal	Cs-137	Semanal
	Actividad β total	Semanal	Be-7	Semanal
	Sr-90	Trimestral		
	Espectrometría γ	Mensual		
	I-131	Semanal		
Suelo	Actividad β total	Anual		
	Espectrometría γ	Anual		
	Sr-90	Anual		
Agua potable	Actividad α total	Mensual	Actividad α total	Mensual
	Actividad β total	Mensual	Actividad β total	Mensual
	Espectrometría γ	Mensual	Actividad β resto	Mensual
	Sr-90	Trimestral	H-3	Mensual
			Sr-90	Mensual
			Cs-137	Mensual
			Isótopos naturales	Bienal
Leche	Espectrometría γ	Mensual	Sr-90	Mensual
	Sr-90	Mensual	Cs-137	Mensual
Dieta tipo	Espectrometría γ	Trimestral	Sr-90	Trimestral
	Sr-90	Trimestral	Cs-137	Trimestral
			C-14	Trimestral

Figura 7.6. Red de estaciones de muestreo del CSN de atmósfera y medio terrestre: redes densa y espaciada

LABORATORIOS

1992

Bilbao: ETSII y Telecom
 Santander: Universidad de Cantabria
 León: Universidad de León
 Salamanca: Universidad de Salamanca
 Badajoz: Universidad de Extremadura
 Cáceres: Universidad de Extremadura
 Madrid: Universidad Politécnica de Madrid
 Sevilla: Universidad de Sevilla
 Málaga: Universidad de Málaga
 Granada: Universidad de Granada
 Valencia: Universidad de Valencia
 Universidad Politécnica
 Palma de Mallorca: Universidad Islas Baleares
 Tenerife: Universidad de la Laguna

1997

Ciudad Real: Universidad de Castilla-La Mancha
 La Coruña: Universidad Politécnica
 Oviedo: ETSI Minas
 Zaragoza: Universidad de Zaragoza

2000

Ciemat
 Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña



Tabla 7.8. Resultados REM. Aire (Bq/m³). Año 2009

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Beta total (*)	Sr-90 (*)
Extremadura (Badajoz)	1,80 10 ⁻⁴	5,33 10 ⁻⁴	3,85 10 ⁻⁶
Islas Baleares	9,26 10 ⁻⁵	1,20 10 ⁻³	< LID
Extremadura (Cáceres)	3,26 10 ⁻⁵	-	< LID
Coruña (Ferrol)	3,21 10 ⁻⁵	4,60 10 ⁻⁴	< LID
Castilla-La Mancha (Ciudad Real)	6,96 10 ⁻⁵	6,61 10 ⁻⁴	< LID
Cantabria	4,29 10 ⁻⁵	3,24 10 ⁻⁴	2,17 10 ⁻⁶
Granada	1,49 10 ⁻⁴	4,66 10 ⁻⁴	< LID
León	1,20 10 ⁻⁴	5,74 10 ⁻⁴	< LID
La Laguna	1,42 10 ⁻⁴	-	7,29 10 ⁻⁶
Politécnica de Madrid	8,19 10 ⁻⁵	5,68 10 ⁻⁴	< LID
Málaga	5,40 10 ⁻⁵	6,17 10 ⁻⁴	5,21 10 ⁻⁶
Oviedo	1,01 10 ⁻⁴	5,30 10 ⁻⁴	1,31 10 ⁻⁶
Bilbao	5,50 10 ⁻⁵	-	< LID
Salamanca	1,01 10 ⁻⁴	7,18 10 ⁻⁴	< LID
Sevilla	9,97 10 ⁻⁵	4,14 10 ⁻⁴	< LID
Valencia	1,38 10 ⁻⁴	7,04 10 ⁻⁴	< LID
Politécnica de Valencia	1,06 10 ⁻⁴	6,98 10 ⁻⁴	2,30 10 ⁻⁶
Zaragoza	3,94 10 ⁻⁵	5,52 10 ⁻⁴	< LID

(*) Todos estos datos son inferiores al valor de 5,00 10⁻³ Bq/m³ 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/m³, Cs-137). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	5,51 10 ⁻⁷	1/51	4,32 10 ⁻⁷
Bilbao	1,95 10 ⁻⁷ (1,26 10 ⁻⁷ - 3,13 10 ⁻⁷)	17/53	1,59 10 ⁻⁷
La Laguna	<LID	0/52	9,75 10 ⁻⁷
Madrid - Ciemat	2,15 10 ⁻⁷ (1,23 10 ⁻⁷ - 3,25 10 ⁻⁷)	14/52	2,69 10 ⁻⁷
Sevilla	1,55 10 ⁻⁶ (1,04 10 ⁻⁶ - 2,45 10 ⁻⁶)	3/49	1,25 10 ⁻⁶
Extremadura (Cáceres)	5,36 10 ⁻⁷ (3,00 10 ⁻⁷ - 9,42 10 ⁻⁷)	11/52	1,75 10 ⁻⁷

Tabla 7.10. Resultados REM. Suelo (Bq/kg seco). Año 2009

Universidad	Concentración actividad media		
	Beta total	Sr-90	Cs-137
Extremadura (Badajoz)	8,46 10 ¹	1,13 10 ¹	1,24
Islas Baleares	8,55 10 ²	3,12	6,74
Extremadura (Cáceres)	7,50 10 ²	2,02	1,50 10 ¹
Coruña (Ferrol)	1,27 10 ³	1,44	2,64 10 ¹
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	1,41 10 ²	1,25	1,18 10 ¹
Cantabria	4,21 10 ²	2,00	7,80
Granada	1,18 10 ³	4,85	2,60 10 ¹
León	1,31 10 ²	1,46	6,48
La Laguna	1,86 10 ²	8,34	7,65
Politécnica de Madrid	1,43 10 ³	4,97	1,90
Málaga	1,28 10 ³	7,82	3,31
Oviedo	4,83 10 ²	1,93	3,27 10 ¹
Bilbao	8,70 10 ²	3,03 10 ⁻¹	<LID
Salamanca	5,01 10 ²	< LID	<LID
Sevilla	2,97 10 ²	3,19 10 ⁻¹	2,06
Valencia	7,10 10 ²	<LID	1,20
Politécnica de Valencia	9,41 10 ²	3,50	3,42 10 ¹
Zaragoza	7,42 10 ²	< LID	2,95

Tabla 7.11. Resultados REM. Agua potable (Bq/m³). Año 2009

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Beta total	Sr-90
Extremadura (Badajoz)	9,68	7,91 10 ¹	1,06 10 ¹
Islas Baleares	3,35 10 ¹	1,28 10 ²	< LID
Barcelona*	2,69 10 ¹	4,42 10 ²	3,59
Extremadura (Cáceres)	1,29 10 ¹	1,67 10 ²	6,98
Coruña (Ferrol)	3,54	3,23 10 ¹	< LID
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	< LID	6,89 10 ¹	5,60
Cantabria	4,73 10 ¹	6,80 10 ¹	1,16 10 ¹
Granada	1,49 10 ¹	3,13 10 ¹	<LID
León	7,86 10 ¹	2,28 10 ¹	7,12
La Laguna*	1,17 10 ²	6,68 10 ²	<LID
Politécnica de Madrid	<LID	4,50 10 ¹	< LID
Madrid-Ciemat*	4,73	3,84 10 ¹	3,57
Málaga	1,40 10 ¹	5,22 10 ¹	1,70 10 ¹
Oviedo	2,01 10 ¹	3,29 10 ¹	<LID
Bilbao*	5,88	3,52 10 ¹	3,85
Salamanca	1,10 10 ¹	6,29 10 ¹	< LID
Sevilla*	1,21 10 ²	2,13 10 ²	3,31
Valencia	2,68 10 ¹	1,34 10 ²	< LID
Politécnica de Valencia	3,83 10 ¹	1,04 10 ²	<LID
Zaragoza	2,15	9,66 10 ¹	< LID

(*) Análisis incluidos en la Red Espaciada.

Tabla 7.12. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (H-3 Bq/m³). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	<LID	0/12	1,01 10 ³
Bilbao	9,38 10 ² (7,40 10 ² - 1,21 10 ³)	4/12	7,52 10 ²
La Laguna	< LID	0/12	8,00 10 ¹
Madrid - Ciemat	4,64 10 ² (2,69 10 ² - 5,69 10 ²)	12/12	9,26 10 ¹
Sevilla	7,56 10 ² (3,46 10 ² - 1,25 10 ³)	9/12	3,64 10 ²
Extremadura (Cáceres)	4,03 10 ³ (2,10 10 ³ - 5,60 10 ³)	12/12	1,78 10 ³

Tabla 7.13. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (Cs-137 Bq/m³). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	<LID	0/12	2,95 10 ⁻²
Bilbao	2,04 10 ⁻² (1,60 10 ⁻² - 2,48 10 ⁻²)	2/12	1,31 10 ⁻²
La Laguna	< LID	0/12	1,84 10 ⁻¹
Madrid - Ciemat	5,14 10 ⁻² (1,79 10 ⁻² - 1,68 10 ⁻¹)	5/12	3,12 10 ⁻²
Sevilla	1,20 10 ⁻¹	1/4	1,12 10 ⁻¹
Extremadura (Cáceres)	7,25 10 ⁻² (2,60 10 ⁻² - 1,19 10 ⁻¹)	2/12	4,12 10 ⁻²

Tabla 7.14. Resultados REM. Leche (Sr-90 Bq/m³). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	1,74 10 ¹ (1,17 10 ¹ - 2,40 10 ¹)	12/12	3,40
Coruña-Ferrol	1,06 10 ² (4,47 10 ¹ - 1,66 10 ²)	12/12	2,81
Cantabria	5,03 10 ¹ (2,40 10 ¹ - 7,10 10 ¹)	12/12	1,49 10 ¹
León	1,35 10 ¹ (6,08 - 2,80 10 ¹)	12/12	4,90
Oviedo	3,27 10 ¹ (2,24 10 ¹ - 4,53 10 ¹)	12/12	4,40
Sevilla	3,86 (1,94 - 6,45)	9/12	2,10

Tabla 7.15. Resultados REM. Leche (Cs-137 Bq/m³). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	9,51 (5,20 - 1,86 10 ¹)	9/12	6,18
Coruña-Ferrol	8,81 10 ¹ (5,12 10 ¹ - 1,23 10 ²)	9/12	4,63 10 ¹
Cantabria	3,06 10 ¹ (2,10 10 ¹ - 6,14 10 ¹)	12/12	1,54 10 ¹
León	<LID	0/12	1,36 10 ¹
Oviedo	< LID	0/12	7,75 10 ¹
Sevilla	< LID	0/12	4,67 10 ¹

Tabla 7.16. Resultados REM. Dieta tipo (Sr-90 y Cs-137 Bq/persona día). Año 2009

Universidad	Concentración actividad media	
	Sr-90	Cs-137
Extremadura (Badajoz)	6,54 10 ⁻²	<LID
Islas Baleares	<LID	7,26 10 ⁻²
Barcelona*	2,45 10 ⁻²	6,05 10 ⁻²
Extremadura (Cáceres) *	5,60 10 ⁻²	5,79 10 ⁻²
Coruña (Ferrol)	4,42 10 ⁻²	3,81 10 ⁻²
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	5,07 10 ⁻²	4,06 10 ⁻²
Cantabria	3,26 10 ⁻²	2,60 10 ⁻²
Granada	2,88 10 ⁻²	<LID
León	3,55 10 ⁻²	<LID
La Laguna*	9,36 10 ⁻²	9,01 10 ⁻²
Politécnica de Madrid	<LID	5,48 10 ⁻²
Madrid-Ciemat*	1,17 10 ⁻¹	2,38 10 ⁻²
Málaga	4,32 10 ⁻²	5,64 10 ⁻²
Oviedo	3,75 10 ⁻²	3,31 10 ⁻²
Bilbao*	2,64 10 ⁻²	6,58 10 ⁻²
Salamanca	<LID	3,86 10 ⁻²
Sevilla*	3,83 10 ⁻²	<LID
Valencia	3,53 10 ⁻²	<LID
Politécnica de Valencia	2,16 10 ⁻²	<LID
Zaragoza	<LID	7,32 10 ⁻²

(*) Análisis incluidos en la Red Espaciada.

Tabla 7.17. Resultados REM. Dieta tipo (C-14 Bq/persona día). Año 2009

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	4,52 10 ¹ (4,05 10 ¹ - 5,28 10 ¹)	4/4	2,80 10 ⁻¹
Bilbao	9,71 10 ¹ (6,27 10 ¹ - 1,65 10 ²)	3/4	4,82 10 ¹
La Laguna	5,13 10 ¹ (4,16 10 ¹ - 5,71 10 ¹)	4/4	9,03 10 ⁻²
Extremadura (Cáceres)	6,05 10 ¹ (4,60 10 ¹ - 7,99 10 ¹)	4/4	5,00 10 ⁻¹
Sevilla	4,57 10 ¹ (3,92 10 ¹ - 5,01 10 ¹)	4/4	8,07 10 ⁻²

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 el año 2010 se inició una nueva campaña en la que la matriz objeto de estudio, distribuida a los participantes, es una ceniza de dieta con radionucleidos de origen natural y artificial con niveles bajos de concentración de actividad, preparada en el Laboratorio de Preparación de Materiales para el Control de la 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 son uranio-234, uranio-238, torio-230,

torio-234, radio-226, plomo-214, bismuto-214, plomo-210, plomo-212, radio-228, actinio-228, talio-208, potasio-40, cesio-137, cobalto-60, hierro-55, níquel-63, estroncio-90, americio-241, plutonio-238, plutonio-239/240 y carbono-14.

Los laboratorios participantes en esta campaña fueron los siguientes:

- Ciemat. División de Medio Ambiente Radiológico.
- Ciemat. Servicio de Protección Radiológica.
- Enusa. Laboratorio de Ciudad Rodrigo.
- Enusa. Laboratorio de Juzbado.
- Geocisa.
- Medidas Ambientales, S.L.
- Ministerio de Defensa. Instituto Tecnológico La Marañosa.
- Ministerio de Fomento. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Instituto de Salud Carlos III.
- Universidad Autónoma de Barcelona. Grupo 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. Instituto de Tecnología Química y Medioambiental.
- 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 Málaga. Facultad de Ciencias.
- Universidad de Oviedo ETSI de Minas.
- Universidad del País Vasco. ETSI Industriales.
- Universidad Politécnica de Cataluña. Instituto de Técnicas Energéticas.
- Universidad Politécnica de Madrid. ETSI de Caminos.
- Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Química y Nuclear.
- Universidad Rovira i Virgili (Tarragona). Servicio de Tecnología Química.
- Universidad de Salamanca. Departamento de Física Fundamental.
- 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 Sevilla. Servicio de Radioisótopos.
- Universidad de Valencia. Laboratorio de Radiactividad Ambiental.
- Universidad de Valladolid. Laboratorio de Investigación en Baja Radiactividad.
- Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias. Cátedra de Física Molecular y Nuclear.
- Instituto Tecnológico e Nuclear. Dep. Protecção Radiológica e Segurança Nuclear. Portugal.
- Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. Cuba.
- Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire. Francia.
- Comisión nacional de Energía Atómica. Argentina.

- Autoridad Regulatoria Nuclear. Argentina.
- Instituto de Radioprotección y Dosimetría. Brasil.
- Comisión Chilena de Energía Nuclear. Chile.
- Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. México.
- Instituto Peruano de Energía Nuclear. Perú.

Se están evaluando los resultados obtenidos por los laboratorios participantes.

7.2.4.2. Normalización de procedimientos

Durante el año 2010 continuaron las actividades para el desarrollo de procedimientos normalizados. Se continuó con la revisión del procedimiento para la determinación del índice de actividad alfa total

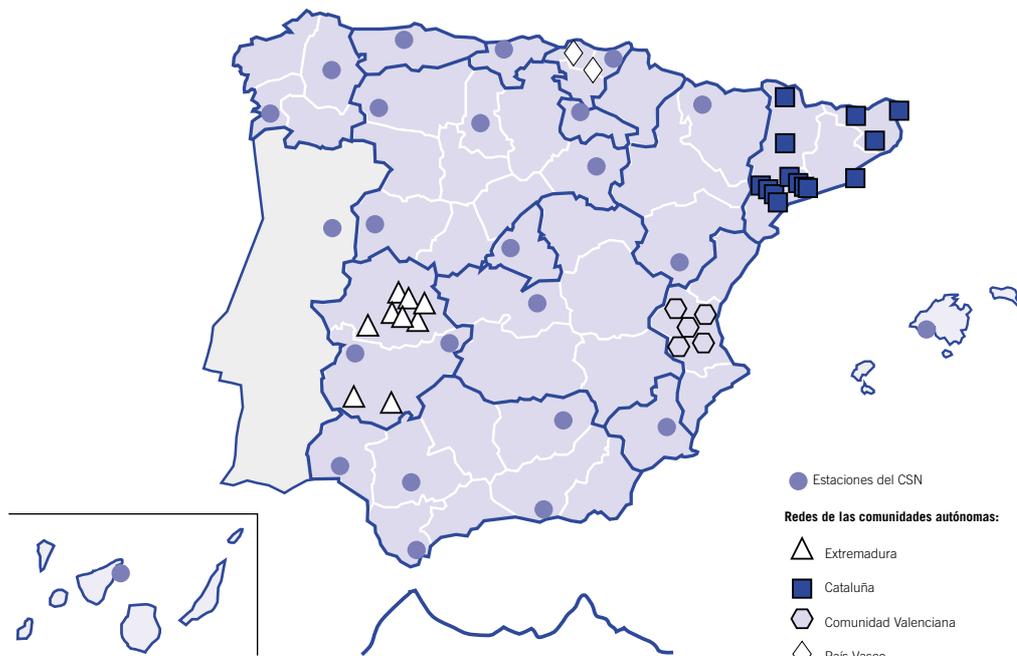
en aguas de consumo humano y se analizaron los últimos comentarios al procedimiento para la toma, conservación y preparación de muestras orgánicas para la determinación de la radiactividad ambiental.

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.

Figura 7.7. Red española de vigilancia radiológica ambiental (Revira). Red de Estaciones Automáticas (REA)



Por acuerdo entre la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) y el CSN, las estaciones de la REA se sitúan junto a estaciones automáticas de la Aemet y comparten con ellas el sistema de comunicaciones, a excepción de las estaciones de la REA en Madrid, situada en el Ciemat, y en Penhas Douradas (Portugal).

Esta última comparte emplazamiento con una estación de la red de vigilancia radiológica de Portugal, a la vez que una estación de la red portuguesa comparte el emplazamiento de la estación de la REA en Talavera la Real (Badajoz); esto permite la comparación de datos.

Durante el año 2010 se desarrollaron de forma satisfactoria los acuerdos específicos de conexión entre la red del CSN y las redes automáticas de vigilancia radiológica de las comunidades autónomas de Valencia, Cataluña, el País Vasco y 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 Junta de Extremadura que miden tasa de dosis.

Los resultados de las medidas llevadas a cabo durante 2010 fueron característicos del fondo radiológico ambiental e indican la ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente.

Durante el año 2010 el CSN sustituyó, en 13 estaciones automáticas de su red, las sondas gamma Geiger-Müller que detectan tasas de dosis bajas (hasta 2 mSv/h) de radiación en aire, para mejorar la precisión de las medidas. El resto de las sondas de la red fueron sustituidas en 2009 con lo que la campaña de renovación de sondas quedó completada.

Durante el año 2010 se ha avanzado en el proyecto iniciado en 2009 e impulsado por el CSN relativo a la renovación tecnológica de todas las redes automáticas de vigilancia radiológica, tanto las autonómicas como la REA del CSN. En el proyecto participan todas las comunidades autónomas con redes automáticas propias, junto con sus respectivas entidades de apoyo tecnológico y el CSN como coordinador del mismo. A tal efecto se han constituido siete subgrupos de trabajo. A finales de 2010 se habían completado las siguientes actividades:

- Definición de los requisitos funcionales de la nueva red.
- Determinación de los tipos de radiación y radionúclidos de interés y los sensores a utilizar por la nueva red.
- Estudio de la transmisión de datos entre las estaciones y los centros de control, y del *software* de tratamiento de datos.
- Establecimiento de niveles de alarma, alerta y actuaciones.

7.2.6. Programas de vigilancia específicos

Vigilancia en el emplazamiento de la antigua planta Lobo-G

La declaración de clausura de la planta de tratamiento de minerales de uranio Lobo-G fue concedida por la Orden Ministerial del 2 de agosto de 2004. Los estériles de minería y de proceso

Tabla 7.18. REA. Valores medios de tasa de dosis gamma. Año 2010

	Estación	Tasa de dosis ($\mu\text{Sv/h}$)
1	Agoncillo (Rioja)	0,11
2	Almázcara (León)	0,14
3	Andújar (Jaén)	0,11
4	Autilla del Pino (Palencia)	0,14
5	Herrera del Duque (Badajoz)	0,19
6	Huelva	0,10
7	Jaca (Huesca)	0,14
8	Lugo	0,13
9	Madrid	0,19
10	Motril (Granada)	0,10
11	Murcia	0,13
12	Oviedo (Asturias)	0,12
13	Palma de Mallorca	0,09
14	Penhas Douradas (Portugal)	0,27
15	Pontevedra	0,21
16	Quintanar de la Orden (Toledo)	0,15
17	Saelices el Chico (Salamanca)	0,17
18	San Sebastián (Guipúzcoa)	0,11
19	Santander	0,13
20	Sevilla	0,09
21	Soria	0,18
22	Talavera la Real (Badajoz)	0,10
23	Tarifa (Cádiz)	0,13
24	Tenerife	0,11
25	Teruel	0,13
26	Cofrentes Central (Red Valenciana)	0,14
27	Cofrentes (Red Valenciana)	0,14
28	Pedrones (Red Valenciana)	0,16
29	Jalance (Red Valenciana)	0,16
30	Cortes de Pallás (Red Valenciana)	0,16
31	Almadraba (Red Catalana)	0,11
32	Ascó (Red Catalana)	0,12
33	Bilbao (Red Vasca)	0,08
34	Vitoria (Red Vasca)	0,08
35	Almaraz (Red Extremadura)	0,11
36	Cáceres (Red Extremadura)	0,10
37	Fregenal (Red Extremadura)	0,08
38	Malcocinado (Red Extremadura)	0,10
39	Miravete (Red Extremadura)	0,12
40	Navalmoral (Red Extremadura)	0,12
41	Romangordo (Red Extremadura)	0,13
42	Saucedilla (Red Extremadura)	0,12
43	Serrejón (Red Extremadura)	0,11

generados durante la operación de la planta han quedado debidamente estabilizados, en un recinto vallado y señalizado, sometidos a una vigilancia institucional. En la declaración de clausura de la instalación se asignó temporalmente esta vigilancia institucional a Enusa, como antiguo responsable de la instalación.

Durante el año 2010 se realizaron dos inspecciones al emplazamiento para verificar el cumplimiento de las condiciones generales impuestas en la declaración de clausura de la antigua instalación, incluida la vigilancia radiológica ambiental. No se encontraron desviaciones significativas respecto del programa establecido en ninguna de ellas. En este año no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

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 antiguo 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 2009, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 50 muestras y se realizaron del orden de 80 análisis.

En las tablas 7.19 y 7.20 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las medidas de radiación directa y en las muestras de agua superficial, elaborados a partir de los datos remitidos por la instalación. Se indica el valor de concentración de actividad media anual para cada tipo de análisis efectuado en la muestra de agua recogida, así como la fracción de valores superiores al LID y el valor medio del mismo. Se incluye, asimismo, el valor medio anual de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona, y el rango de variación obtenido.

Los resultados obtenidos fueron similares a los de períodos anteriores y no mostraron incidencia radiológica significativa para la población

Vigilancia radiológica en la zona de Palomares

Desde el accidente militar aéreo, ocurrido en 1966, que dio lugar a la dispersión de plutonio metálico procedente de artefactos nucleares en el área de Palomares (Almería), se viene desarrollando en esta zona un programa de vigilancia radiológica.

Tabla 7.19. Resultados vigilancia en el emplazamiento de la antigua planta Lobo-G. Aire. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
TLD (mSv/año)	2,84 (1,28 - 6,79)	36/36	-

Tabla 7.20. Resultados vigilancia en el emplazamiento de la antigua planta Lobo-G. Agua superficial. Año 2009

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Agua superficial			
(Bq/m ³)			
Alfa total	<LID	0/2	5,56 10 ¹
Beta total	1,62 10 ² (1,38 10 ² - 1,86 10 ²)	2/2	5,08 10 ¹
Uranio total	8,98 10 ¹ (1,25 10 ¹ - 1,67 10 ²)	2/2	1,62 10 ¹
Th-230	2,11 10 ¹	1/2	9,13
Ra-226	1,90 10 ¹ (1,08 10 ¹ - 2,72 10 ¹)	2/2	5,56
Pb-210	3,87 10 ¹ (3,70 10 ¹ - 4,04 10 ¹)	2/2	7,27

El Ciemat realiza el programa e informa al Consejo de Seguridad Nuclear de la detección y seguimiento de la posible contaminación interna de las personas, así como de la medida de los niveles de contaminación residual existente y su evolución en el suelo y otros compartimentos ambientales desde donde pueda ser incorporada al ser humano.

Los resultados del programa de vigilancia de las personas indican que el accidente no ha tenido incidencia sobre la salud de los habitantes de la zona de Palomares. Los resultados del programa de vigilancia del medio ambiente muestran que existe contaminación residual en la zona. Desde 2001, ante las perspectivas de reactivación agrícola y urbanística de la zona, el CSN y el Ciemat han llevado a cabo diversas actividades cuyo resultado ha sido la expropiación de diversos terrenos y el establecimiento de restricciones de uso en algunas áreas afectadas.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 17 de diciembre de 2004, acordó aprobar el *Plan de*

investigación energética y medioambiental en materia de vigilancia radiológica (PIEM-VR) que desarrollará el Ciemat en los terrenos de Palomares. Posteriormente, el Consejo de Ministros, en septiembre de 2007, acordó ampliar el plan de investigación antes referido, mediante la ocupación temporal de treinta hectáreas de terrenos afectados residualmente por contaminación para recuperar ambientalmente dichos terrenos.

El Ciemat, en cumplimiento de lo requerido, realizó durante los años 2006 y 2007 una actualización de la caracterización radiológica superficial extensiva de unas 660 Ha de Palomares. En 2008 el Ciemat remitió al CSN un informe con los resultados de esta caracterización radiológica extensiva y la caracterización detallada realizada en las 40 hectáreas de las zonas identificadas como más afectadas en la caracterización extensiva. El Pleno del CSN, en abril de 2008, analizó este informe y ratificó la necesidad de aplicar los criterios de restricción de uso en todas las zonas afectadas, requiriendo al Ciemat que pusiese en conocimiento de las autoridades competentes en

ordenación del territorio, los detalles necesarios sobre las zonas afectadas, para que las tengan en cuenta en la planificación territorial de su competencia. La caracterización radiológica en profundidad finalizó en 2008, concluyéndose que la contaminación en profundidad tiene distribuciones y niveles muy variables según las zonas, en función del uso y alteraciones producidas en estas y confirmó que los terrenos contaminados se limitan a los identificados en las caracterizaciones superficiales.

En marzo de 2009, el Ciemat editó el informe final del mapa radiológico tridimensional de Palomares con los resultados de toda la caracterización radiológica actualizada y la evaluación del volumen de tierras contaminadas, que remitió posteriormente al CSN.

La caracterización radiológica tridimensional constituye la base para la estrategia de rehabilitación, requerida de acuerdo con el título VI (Intervenciones) del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

En el 2010 el Ciemat presentó al CSN el documento *Plan de rehabilitación. Propuesta preliminar*, que describe las líneas generales del plan de rehabilitación previsto para retirar la contaminación radiactiva de los suelos de Palomares. Esta propuesta preliminar fue apreciada favorablemente por el CSN.

Los días 20 y 21 de abril un equipo de dos inspectores de la CE realizó una misión de verificación en la zona de Palomares, en el marco del artículo 35 del tratado de Euratom.

El objetivo de la verificación era la obtención de información sobre la vigilancia de la radiactividad ambiental en las áreas afectadas por el accidente y sobre las medidas de remedio establecidas hasta la fecha o previstas en el futuro. La misión incluía

también la verificación de las medidas adoptadas para evitar el acceso a los terrenos contaminados.

Las conclusiones de la verificación, que todavía tienen carácter preliminar, han sido que los estudios radiológicos realizados y los programas de vigilancia establecidos son adecuados y eficientes y que, dado que hay unas restricciones de acceso a las zonas afectadas, el impacto radiológico potencial debido a la contaminación por plutonio sobre el público sería muy pequeño.

La conclusión general es que la vigilancia de la radiactividad ambiental que se lleva a cabo en Palomares es conforme con los requisitos establecidos en el artículo 35 del Tratado de Euratom.

El equipo que ha realizado la verificación apoya la continuación de los programas de vigilancia ambiental que se llevan a cabo actualmente, dados los largos períodos de semidesintegración de los radionucleidos implicados.

7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación

Mediante el Real Decreto 1439/2010 de 5 de noviembre, se modificó el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI), aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio. En esta modificación se revisa el título VII obligando a los titulares de las actividades en las que existan fuentes naturales de radiación a realizar los estudios de su impacto radiológico sin que tengan que ser requeridos por las autoridades competentes.

En este real decreto también se define la autoridad competente que serán los órganos correspondientes en materia de industria de las comunidades autónomas, con la excepción de las actividades laborales que impliquen exposición a la radiación cósmica durante la operación de aeronaves, donde la autoridad competente será la Agencia Estatal de

Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento, y las actividades militares con riesgos radiológicos de origen natural, cuya autoridad será la Junta Central de Protección Radiológica de Defensa del Ministerio de Defensa.

Adicionalmente se obliga a los titulares de dichas actividades laborales a declararlas ante los órganos competentes en materia de industria, que incluirán estas declaraciones en un registro denominado Registro de Actividades Laborales con Exposición a la Radiación Natural.

Se establece también, para disponer de información conjunta, un registro central en la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio al que los órganos competentes autonómicos pueden remitir copia de las declaraciones.

Adicionalmente se amplía esta regulación al almacenamiento y manipulación de los residuos generados en las actividades en las que existan fuentes naturales de radiación y no solo la generación de los mismos como hasta ahora.

En esta revisión del RPSRI se mantiene que el CSN asesora a los titulares para que realicen los estudios de impacto radiológico mencionados anteriormente.

Se ha elaborado una instrucción del CSN y una guía que desarrollan criterios de protección frente a la exposición a la radiación natural. La instrucción y la guía se encuentran en fase de comentarios externos.

El Consejo de Seguridad Nuclear puso en marcha un plan de actuación para el control de la exposición a las fuentes naturales de radiación, revisado en 2006. 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 trabaja-

dores, 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 y el desarrollo de normas y criterios.

En 2007 el Consejo de Seguridad Nuclear emitió criterios radiológicos para el desarrollo del título VII del RPSRI y propuso al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio valores de exención/desclasificación para residuos que contengan fuentes naturales de radiación. Los criterios se refieren a los lugares de trabajo y actividades afectados por este título del RPSRI, las medidas de control radiológico aplicables a los trabajadores de estos lugares y actividades, y los valores de concentraciones de radón admisibles. Aunque el RPSRI excluye las exposiciones al radón en las viviendas, el CSN consideró también esta fuente de exposición, siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea y continuando con un programa de protección de la población española a esta fuente de exposición que el CSN viene desarrollando desde el año 1990, y emitió también criterios sobre las concentraciones de radón en viviendas que requerirían la adopción de medidas correctoras o dispositivos de vigilancia. Estos criterios fueron comunicados a las diferentes autoridades competentes en estos temas de todo el país.

De los proyectos piloto impulsados por el CSN para determinar el impacto radiológico producido sobre los trabajadores, el público y el medio ambiente, por una serie de instalaciones que procesan materiales naturales, durante el año 2010 se publicaron los resultados obtenidos en el estudio de la industria del TiO_2 dentro de la Colección Informes Técnicos del CSN, con el título *Estudio y evaluación del impacto radiológico producido por las actividades de diversas industrias no nucleares del sur de España. Industria del dióxido de titanio*, y se firmó un nuevo acuerdo con el Departamento

de Ingeniería Nuclear y Mecánica de Fluidos de la Universidad del País Vasco para el *Estudio del riesgo radiológico en la soldadura por arco*.

Dentro también del programa de protección frente a la exposición debida a las fuentes naturales de radiación, finalizó el estudio llevado a cabo por el Grupo de Física de las Radiaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona titulado *Aplicación del modelo dinámico Ragen a al módulo experimental de Saelices El Chico (Salamanca)* y el estudio realizado por el Departamento de Física de la Universidad de las Islas Baleares relativo al *Mapa de radiación gamma de las Islas Baleares*.

Se han continuado desarrollando los siguientes acuerdos de colaboración con la Universidad de Cantabria:

- Desarrollo de un ejercicio internacional de intercomparación de medidas de radiación natural en condiciones de campo.
- Realización de medidas destinadas a la ampliación del mapa español de radón. En este acuerdo colaboran el Grupo de Física de las Radiaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona y la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Compostela.

Dentro de la convocatoria del año 2009 del Consejo de Seguridad Nuclear de ayudas para la realización de proyectos de I+D relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, se concedieron ayudas financieras a los siguientes proyectos relativos al control de la exposición debida a la radiación natural que se han seguido desarrollando adecuadamente durante el año 2010.

- *Estudio sobre la distribución de radioisótopos naturales y radón en las Islas Canarias Orientales*, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- *Estudio de la instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de medida de radón en condiciones ambientales extremas*, de la Universidad Autónoma de Barcelona.
- *Emisión de radón en los materiales volcánicos de las Islas Canarias: implicaciones en infraestructuras residenciales y obras públicas*, de la Universidad de La Laguna.
- *Medidas de concentraciones de radón en lugares de trabajo con especial exposición*, de la Universidad de Extremadura-Badajoz.

En el marco del plan del CSN para la protección frente a las fuentes naturales de radiación se están elaborando diversas guías y procedimientos para facilitar a los responsables de las distintas actividades laborales la realización de los estudios requeridos por la reglamentación.

En el año 2010 se ha publicado la Guía de Seguridad GS-11.01 titulada *Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire*.

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 Flix (Tarragona), en la margen derecha del embalse en el río Ebro, existe una zona de almacenamiento de lodos residuales del mencionado proceso industrial. Dichos lodos muestran una actividad radiactiva de origen natural (material NORM) procedente de radionucleidos de la serie del uranio y torio depositados en el yacimiento durante la génesis de la fosforita. La fosforita era empleada en el proceso de fabricación

de fosfato bicálcico, en cuyos residuos de proceso se acumulaban junto a los lodos los citados radioisótopos.

Ante la posibilidad de contaminación del agua y de los ecosistemas por movilización de los sedimentos contaminados, se aprobó un plan para eliminar la contaminación del lecho del río mediante la extracción y tratamiento de los lodos acumulados y su depósito posterior en un vertedero controlado de residuos no peligrosos localizado a unos 5 km del núcleo urbano de Flix, en la partida denominada "Racó de la Pubilla". Estas actuaciones han sido evaluadas por el CSN en lo relativo a impacto radiológico, y como resultado se han incluido una serie de prescripciones en la *Declaración de impacto ambiental* formulada por la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático en su resolución de 25 de octubre de 2006. Durante los últimos años, el CSN ha continuado con la evaluación de algunas solicitudes formuladas por la Generalidad de Cataluña en relación con el cumplimiento de estas prescripciones. En abril de 2009 se remitió a la Agencia de Residuos de Cataluña las conclusiones preliminares obtenidas durante el proceso de evaluación.

7.3.1.2. Recuperación de antiguos terrenos industriales en El Hondón, Cartagena

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, generaron residuos que fueron depositados en los terrenos del paraje denominado El Hondón. Al igual que en el caso del embalse de Flix, se han detectado radionucleidos naturales de las series del uranio y del torio (material NORM) provenientes 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 con-

taminados 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 fueron 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) para consensuar la forma de dar cumplimiento a lo solicitado por el CSN. Durante 2010, el CSN no ha recibido ninguna documentación ni información sobre este proyecto.

7.3.1.3. Radiación natural en la plataforma petrolífera Casablanca

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio remitió al CSN, en 2005, información sobre una incidencia comunicada por la empresa Repsol-YPF, según la cual se había detectado radiactividad natural en alguna herramienta y depósitos de lodos de los tanques de separación y tuberías de la plataforma petrolífera Casablanca (Tarragona).

Una vez concluido el proceso de evaluación de la documentación remitida y de la aportada por el ministerio y la propia empresa Repsol-YPF a petición del CSN, en 2008 se remitió al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio un informe con las conclusiones y propuestas de actuación derivadas de dicha evaluación. En dichas propuestas se requería información adicional que Repsol-YPF envió al CSN, en febrero de 2009, a través de la Dirección General de Energía Nuclear del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

En abril de 2010, la propuesta de Repsol YPF para la gestión del material NORM generado en la plataforma petrolífera Casablanca, recibió el preceptivo informe favorable del CSN, de acuerdo con lo previsto en el título VII del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes

y en cumplimiento del apartado g) del artículo 2º de la Ley 15/1980, modificado por la Ley 33/2007. Dicha conclusión fue comunicada a la Dirección General de Política Energética y Minas del citado ministerio.

7.3.1.4. Radiación natural en las balsas de fosfoyesos de Huelva

La actividad de la fábrica de fertilizantes que Fertiberia posee en Huelva ha provocado la acumulación, en las balsas donde se evacuaban los residuos de proceso, de fosfoyesos que contienen material NORM. A comienzos de 2009 la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM) de la Junta de Andalucía requirió a Fertiberia el cese de actividades y la presentación de un plan de restauración de los terrenos afectados.

La empresa Tragsatec, encargada finalmente de elaborar y llevar a cabo el mencionado plan, solicitó al CSN, en abril de 2009, el informe preceptivo de impacto radiológico sobre los trabajadores durante la restauración de las balsas. Las conclusiones de la evaluación realizada en el CSN, así como las propuestas de actuación futuras, se remitieron a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en mayo del mismo año. En estas conclusiones se especifica que el estudio remitido sobre la seguridad radiológica de los trabajadores y del público afectado, durante la ejecución de las obras, deberá incluirse en el plan de restauración que ha de presentar Tragsatec para apreciación favorable del CSN.

A finales de diciembre de 2010 la citada dirección general remitió al CSN el resultado del estudio realizado por Tragsatec denominado *Servicio para la recuperación de las balsas de fosfoyesos en las marismas de Huelva. Fase diagnóstico y propuesta de regeneración*, en el que se detallan los resultados obtenidos de las pruebas realizadas. Esta documentación será evaluada durante el año 2011.

7.4. Estudio Epidemiológico

En 2010 el CSN y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) han concluido el Estudio Epidemiológico, realizado de acuerdo con la solicitud del Congreso de los Diputados a las autoridades sanitarias a fin de investigar, con la colaboración del CSN, el posible efecto de la exposición derivada del funcionamiento de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear sobre la salud de la población que reside en su entorno.

El convenio de colaboración suscrito entre el Consejo y el ISCIII en abril de 2006 por un período de tres años, se prorrogó hasta octubre de 2010, según lo acordado por el Comité Consultivo del Estudio Epidemiológico, con objeto de finalizar los trabajos y realizar la presentación del informe final. El Comité Consultivo, integrado por 26 miembros representantes de las diferentes partes interesadas y de seis expertos independientes, se disolvió a finales de 2009, tras haber dado el visto bueno a los informes del estudio y de analizar el planteamiento más adecuado para la comunicación y difusión de los resultados.

Las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

- Este estudio muestra que, empleando métodos de estimación realistas, las dosis de radiación artificial acumulada en todo el período de estudio, que habría recibido la población como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, son muy reducidas. Los conocimientos actuales en radiobiología y en epidemiología no sugieren que esta exposición pueda relacionarse con una mayor mortalidad por cáncer en las poblaciones de su entorno.
- En términos generales, el estudio de mortalidad por cáncer en el entorno de las centrales nucleares y de las instalaciones de ciclo del

combustible nuclear no ha detectado resultados consistentes que muestren un efecto de incremento de la mortalidad por diferentes tipos de cáncer asociados con la dosis de radiación artificial recibida. Estos resultados son independientes de la radiación natural y de otras variables socio-demográficas controladas en el análisis.

En el estudio se han encontrado algunas relaciones dosis respuesta, limitadas a algún tipo de cáncer y en alguna de las instalaciones individuales. Estos resultados no parecen deberse a la exposición derivada del funcionamiento de las instalaciones, ya que dichos hallazgos no se reproducen en otras instalaciones del mismo tipo y con características de exposición similares. Teniendo en cuenta, además, las bajas dosis de radiación estimadas, su explicación habría que buscarla en otras posibles fuentes o formas adicionales de exposición ambiental o en el propio azar.

- Los resultados referentes a la radiación natural valorados en su conjunto no muestran ninguna aportación relevante. No se observa un patrón de cambio de las tasas de mortalidad por cáncer en relación con la radiación natural en ninguno de los análisis realizados, ni en el entorno de las

centrales e instalaciones del ciclo ni en el estudio específico de las zonas de alta y baja radiación natural.

En mayo de 2010 el Ministerio de Sanidad remitió al Congreso de los Diputados los informes del estudio, integrados por el *Informe final*, el *Informe resumen* y el *Resumen ejecutivo*. A continuación se llevó a cabo una presentación pública de estos informes que tuvo lugar en las instalaciones del ISCIII de Madrid el día 31 de mayo. Posteriormente, y de acuerdo con la política de comunicación establecida, se han realizado presentaciones en el marco de los Comités Locales de Información de las centrales nucleares para divulgar sus resultados en las áreas objeto de estudio. Durante 2010 se han llevado a cabo presentaciones en los Comités de las centrales nucleares de Almaraz, Ascó, Vandellós y Santa María de Garoña y se ha realizado una presentación en la Universidad Autónoma de Madrid, organizada por AMAC para la población del entorno de las centrales nucleares José Cabrera y Trillo, cuyo Comité de Información ya había tenido lugar en el momento de publicarse los informe del estudio. También se han realizado presentaciones en diversos foros científicos y profesionales, tanto españoles como extranjeros.

8. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física

8.1. Participación del CSN en el Sistema Nacional de Emergencias

El CSN incluye entre sus funciones la participación en una serie de actividades enmarcadas en el Sistema Nacional de Emergencias.

Las actividades de preparación y frente a emergencias que el CSN realiza en este marco, se pueden agrupar en las siguientes líneas de actuación:

- Actividades de coordinación con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior (DGPCE).
- Actividades relacionadas con aspectos de preparación y planificación de emergencias en el exterior de las centrales nucleares, y colaboración con las direcciones de dichos planes (delegaciones y subdelegaciones del Gobierno).
- Actividades de colaboración con la Unidad Militar de Emergencias (UME), relacionadas con el intercambio de información, formación de actuantes, comunicaciones, preparación y diseño de ejercicios y simulacros, y dotación de instrumentación radiométrica.
- Actividades de coordinación con las comunidades autónomas básicamente en temas de emergencias radiológicas y especialmente con aquellas con las que el CSN tiene suscritos acuerdos de encomienda, reforzando su participación en todas las fases de este tipo de emergencias.
- Otras actividades de colaboración con entidades públicas participantes en el Sistema Nacional de Emergencias.

Por otra parte, el CSN lleva a cabo actuaciones internas que forman parte del Sistema Nacional de Emergencias como son el desarrollo, mantenimiento y mejora de las capacidades de respuesta propias, especialmente las de la sala de emergencias (Salem) y las de su Organización de Respuesta ante Emergencias (figura 8.1). Este aspecto se desarrolla con más detalle en la sección 8.2 de este informe.

8.1.1. Actividades de colaboración del CSN con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias

Las actividades de colaboración entre el CSN y la DGPCE se desarrollan en el marco del acuerdo específico suscrito entre ambas entidades en octubre de 2007 en materia de planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica, que a su vez desarrolla un convenio marco de colaboración entre el CSN y el Ministerio del Interior en materia de gestión de emergencias y protección física.

Entre las actividades de colaboración comprendidas en el alcance del mencionado acuerdo cabe destacar la elaboración de normativa, la implantación y mantenimiento de la efectividad de los planes de emergencia nuclear y radiológica de competencia estatal, la formación y entrenamiento de los actuantes de los planes, la realización de ejercicios y simulacros, el reforzamiento de la información a la población, la explotación conjunta de la Red de Alerta a la Radiactividad (RAR), la renovación y gestión del equipamiento radiométrico y la coordinación de la respuesta ante situaciones reales de emergencia.

Como parte de esta colaboración y relacionada con la planificación de emergencias radiológicas, la DGPCE y el CSN han ultimado la elaboración de la *Directriz básica de planificación de protección civil ante riesgos radiológicos*, habiendo superado el

trámite de la Comisión Nacional de Protección Civil del día 3 de diciembre de 2009, e informado favorablemente por el CSN en su reunión plenaria de 3 de marzo de 2010. La Directriz fue aprobada por el Consejo de Ministros a propuesta del vicepresidente primero y ministro del Interior mediante Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre (BOE del 20 de noviembre de 2010). De esta directriz se derivarán los planes especiales de actuación ante emergencias radiológicas de las comunidades autónomas y el plan especial estatal de apoyo y coordinación.

Asimismo, la DGPCE y el CSN están coordinando sus actuaciones en el seno del grupo de trabajo que se constituyó con representantes de los titulares de las centrales nucleares para concretar e impulsar la colaboración y apoyo de estos en la implantación de los planes exteriores de emergencia nuclear, tal y como se establece en el vigente Plaben.

Durante el año 2010 se ha seguido compartiendo con la DGPCE, de manera sistemática, los datos de las 903 estaciones automáticas de la RAR y se ha 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 continúa editando publicaciones informativas, ampliando los contenidos en su página de internet, www.csn.es, organizando visitas al Centro de Información y a la Salem, e impartiendo seminarios destinados a la población en su conjunto y a representantes de los municipios de las zonas de planificación de los planes exteriores de emergencia. Asimismo, técnicos especializados en planificación y respuesta ante emergencias nucleares han asistido sistemáticamente, dentro de la representación del CSN, a los Comités de Información constituidos conforme a lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Por otra parte, también cabe destacar la colaboración entre la Escuela Nacional de Protección Civil de la DGPCE y el CSN para la organización e impartición de la cuarta edición del *Curso general de formación y entrenamiento de actuantes en emergencias nucleares*, dirigido principalmente a la dirección, mandos intermedios y actuantes directos de los planes exteriores de emergencia nuclear, así como de la segunda edición del *Curso de formación de primeros actuantes en emergencias radiológicas*.

El 16 de abril de 2010 se firmó un acuerdo específico de colaboración entre el CSN, la DGPCE y Enresa en materia de formación de actuantes de los planes exteriores de emergencia nuclear y en actividades de información a la población potencialmente afectada por estas emergencias. En el contexto de este acuerdo, el CSN ha colaborado en la impartición de los cursos de formación destinados a los actuantes municipales, sanitarios y de seguridad y orden público de los planes exteriores de emergencia nuclear.

8.1.2. Actividades de colaboración del CSN con la Unidad Militar de Emergencias

El 18 de enero de 2010 se firmó el convenio de colaboración entre la UME del Ministerio de Defensa y el CSN en materia de planificación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas. El objeto de esta colaboración se circunscribe básicamente a lo siguiente:

- Cooperación en materia de preparación para la actuación en situaciones de crisis o de emergencias nucleares y radiológicas, y coordinación de los medios disponibles.
- Actuación conjunta en estudios, simulacros y planificación de intervención en las referidas situaciones.

- Coordinación y cooperación en la adquisición de materiales y equipos comunes a ambas partes, que sean específicos y especializados para su utilización en situaciones de crisis o emergencias nucleares y radiológicas.
- Cooperación en la formación técnica específica del personal de ambas partes, posibilitando la participación de sus miembros en las tareas formativas desarrolladas.
- Cooperación mutua en actividades y foros nacionales e internacionales y el desarrollo del conocimiento en las materias objeto del presente convenio.
- Intercambio de información relativa al riesgo nuclear y radiológico, manteniendo los sistemas de comunicación que sean precisos para ello, con el objeto de posibilitar la previsión en el conocimiento de esos riesgos.
- Intercambio o cesión de técnicos entre ambos organismos en los términos previstos en la normativa que regula al personal militar y a los funcionarios civiles.
- Diseño, construcción, equipamiento, mantenimiento y explotación conjuntos de sistemas, medios, recursos e infraestructuras destinados a la gestión y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas, priorizando aquellos equipamientos radiométricos móviles necesarios para la rápida caracterización radiológica de las posibles zonas afectadas, y la instalación de servidores informáticos que proporcionen redundancia en la conexión de herramientas y sistemas en caso de producirse contingencias.

La Comisión Técnica Paritaria del citado convenio aprobó la creación de cuatro grupos de trabajo que se han puesto en marcha durante 2010, a saber: telecomunicaciones, formación, coordinación operativa y dotación de equipamiento.

Se ha avanzado en el diseño y proyecto de instalación de una sala de emergencias de respaldo del CSN en el Cuartel General de la UME situado en Torrejón de Ardoz (Madrid).

Asimismo, miembros de la UME asisten con regularidad a los cursos que el CSN organiza y financia sobre emergencias nucleares y radiológicas en la Escuela Nacional de Protección Civil.

La UME ha participado activamente en la preparación y ejecución del ejercicio de campo del ejercicio internacional INEX-4 de la NEA que en España fue organizado por el CSN, responsabilizándose de la dirección operativa del mismo en coordinación con este organismo (ver 8.2.4).

Asimismo, el CSN ha participado activamente en las actividades de las *Escuelas prácticas de sistemas de información y telecomunicaciones de emergencias - EPCISUME10*, del 15 al 19 de noviembre organizado por la UME desde su Cuartel General. Este ejercicio práctico tuvo por finalidad incrementar el mutuo conocimiento tecnológico de los sistemas de los diferentes organismos del ámbito de las emergencias en España.

8.1.3. Actividades de colaboración del CSN con las comunidades autónomas

Dentro de la participación del CSN en el Sistema Nacional de Emergencias se pueden destacar las siguientes actividades de colaboración con las comunidades autónomas realizadas en el 2010:

- Generalidad de Cataluña: implantación del convenio de colaboración firmado en 2008 entre el Departamento de Interior, Relaciones Institucionales y Participación y el Consejo de Seguridad Nuclear sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia radiológica y del protocolo que lo desarrolla relativo al intercambio de información sobre los sucesos en instalaciones y actividades nucleares y

radiactivas y las situaciones reales de emergencia radiológica.

Asimismo el CSN continúa recibiendo los datos en la Salem de la red de estaciones automáticas de vigilancia radiológica catalanas conforme al correspondiente acuerdo de colaboración CSN-Generalidad de Cataluña.

En el 2010 el Pleno del CSN emitió informe favorable al *Plan especial de riesgos radiológicos de Cataluña*.

- Generalidad Valenciana, Gobierno Vasco y Junta de Extremadura: al igual que en el caso de Cataluña, la Salem del CSN continúa recibiendo los datos de las redes de estaciones automáticas de vigilancia radiológica valenciana, vasca y extremeña conforme a los correspondientes acuerdos de colaboración firmados y actualmente vigentes. En el caso de Extremadura, el acuerdo contempla también la recepción de los datos de su unidad móvil de caracterización radiológica en la Salem.

Por otra parte, todas las comunidades autónomas citadas en los dos puntos anteriores, junto con sus apoyos tecnológicos, están colaborando en el proyecto (2009-2013) impulsado por el CSN relativo a la renovación tecnológica de todas las redes automáticas de vigilancia radiológica, tanto las autonómicas como la que es propiedad del CSN. En este sentido se ha avanzado significativamente en el establecimiento de los requisitos funcionales de las nuevas redes, en la definición de las capacidades de detección (tipos de radiación, radionucleidos, sensores, etc.), en los sistemas de transmisión y del *software* asociados al tratamiento de datos, y en la identificación de los niveles de alarma.

El CSN ha participado bajo la coordinación de la Junta de Extremadura en el proyecto EU_SISMI-CAEX (catástrofe sísmica Extremadura-Portugal). Este proyecto fue cofinanciado por la Unión

Europea y consistió en la preparación y realización de un simulacro de riesgo sísmico con implicaciones en la central nuclear de Almaraz.

8.1.4. Planes exteriores de emergencia nuclear. Colaboración con la Dirección de los Planes (delegados y subdelegados del Gobierno). Dotación de medios, capacitación y entrenamiento de actuantes

8.1.4.1. Planes exteriores de emergencia nuclear

El CSN ha colaborado con los responsables del Penbu para organizar e impartir cursos específicos para los actuantes municipales, para los miembros del Grupo Sanitario, y en el ejercicio de activación de controles de acceso y de la ECD de Brieviesca; con la dirección del Penva para organizar e impartir cursos específicos para los actuantes municipales; con la dirección del Penca en el ejercicio de activación del grupo operativo de seguridad ciudadana y orden público; y con la dirección del Pengua en el ejercicio de activación de controles de acceso.

El 20 de diciembre se firmó el convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (Ingresa) y el CSN para el control dosimétrico del personal actuante en los planes exteriores de emergencia nuclear a través del Centro Nacional de Dosimetría ubicado en Valencia.

En cuanto a la colaboración de los titulares de las centrales nucleares en la implantación de los planes exteriores de emergencia nuclear, el grupo de trabajo *ad hoc* creado entre el CSN-Unesa y la DGPCCE ha establecido un marco de colaboración concreto referido a la prestación de servicios, equipamiento y medios de apoyo. Está previsto que, en base a los resultados de estos trabajos, se alcancen acuerdos de colaboración a dos niveles, un convenio general a tres bandas entre el CSN, la DGPCCE y Unesa y protocolos específicos de colaboración

entre los titulares de las centrales y la dirección de los planes exteriores.

8.1.4.2. Dotación de medios

El CSN sigue manteniendo la dotación de medios humanos y materiales adecuados para hacer posible la respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas. Entre los medios humanos, cabe destacar la existencia de grupos operativos de respuesta inmediata pertenecientes a una unidad técnica de protección radiológica, distribuidos estratégicamente por el territorio nacional, además de grupos operativos en cada uno de los planes de emergencia nuclear exteriores a las centrales nucleares. Así mismo se mantienen contratos o acuerdos de colaboración para disponer de dos unidades móviles de caracterización radiológica ambiental, de una unidad móvil de dosimetría interna y de un laboratorio para la medida de muestras ambientales a tomar en caso de emergencia.

Se ha realizado la gestión y el mantenimiento de toda la instrumentación radiométrica asignada a los cinco planes de emergencia nuclear, así como de la destinada a afrontar las emergencias radiológicas, esto implica además de las verificaciones y calibraciones los mantenimientos correctivos y se han adquirido equipos nuevos, entre otros, espectrómetros.

Se mantiene operativa, actualizada y se ha mejorado la aplicación "Géminis" que recoge la gestión de todo el equipamiento radiométrico y la instrumentación asignada para su uso en los planes exteriores de emergencia nuclear y en emergencias radiológicas. Actualmente incorpora más de 7.000 equipos, así como su localización geográfica, su estado operativo, y avisa de cuándo deben realizarse las correspondientes verificaciones y calibraciones.

Tras completar la distribución de los dosímetros de lectura directa EPD en los diversos planes de emergencia nuclear exterior, se dispone de un conjunto de dosímetros de reserva en el CSN y se

han cedido una cantidad limitada de EPD a otras organizaciones que podrían participar en este tipo de emergencias. Todos los EPD se encuentran operativos en los denominados modos de "uso básico" y "manual" disponiéndose de 28 ordenadores portátiles que junto a otras tantas lectoras de infrarrojos constituyen las unidades lectoras (UL) para la gestión dosimétrica en emergencia. Está previsto que en 2011 esté operativo el modo de "uso integrado" lo que requiere mejorar los tiempos empleados en el proceso de sincronización por satélite entre las UL y el servidor situado en el CSN en el que reside la aplicación, lo que permitirá la gestión centralizada del control dosimétrico en emergencia nuclear o radiológica (SIDERA).

8.1.4.3. Información a la población y formación de actuantes

Durante el año 2010 han continuado las actividades de formación de los actuantes del Grupo Radiológico de los planes exteriores. Se han realizado sesiones de formación, teóricas y prácticas, en el uso de los dosímetros electrónicos de lectura directa (EPD) en el modo manual y básico.

El CSN ha colaborado con la dirección de los planes exteriores de emergencia nuclear, en la formación en materia de protección radiológica de los actuantes de otros grupos operativos, en concreto del Grupo Sanitario en el Penbu, del Grupo de Seguridad Ciudadana y Orden Público en el Penca, y de Actuantes Municipales en diversos planes. En cada uno de estos planes se han programado sesiones formativas al respecto.

En el año 2010 se ha impartido la cuarta edición del *Curso general de formación de actuantes en emergencias nucleares y la segunda edición del curso práctico de intervención en emergencias radiológicas*. Estos cursos contaron con el apoyo logístico de la Escuela Nacional de Protección Civil de la DGPCE. Los cursos fueron seguidos en cada una de las sesiones por unos 40 actuantes pertenecientes a los Cuerpos

y Fuerzas de Seguridad, Cuerpos de Salvamento y Rescate, miembros de diversos ayuntamientos y de organizaciones diversas con competencia en materia de protección civil.

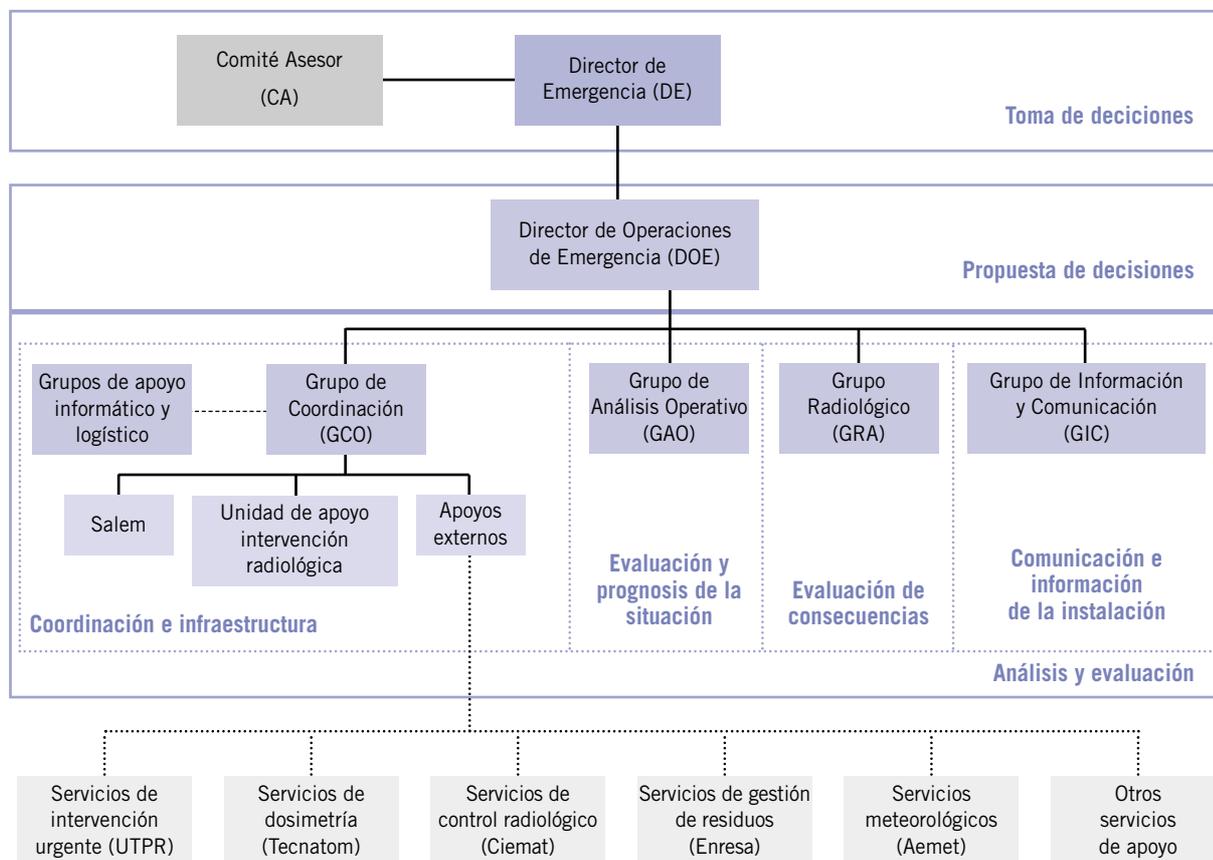
Asimismo se ha preparado el *Curso de formación en protección radiológica en intervenciones para actuantes de la Guardia Civil*. El contenido de este curso ha ido modificado y adaptado a los requerimientos prácticos de las necesidades formativas reales del colectivo, al tiempo que se han recogido las sugerencias y propuestas de mejora expresadas por la Unidad Técnica de la Guardia Civil. El programa actual de este curso se compone de seis sesiones teóricas y dos sesiones prácticas. Para los oficiales y suboficiales se han incrementado las sesiones prácticas, incluyendo cálculos y ejercicios prácticos, como por ejemplo controles de tiempo de actuación en función de la tasa de dosis.

8.1.5. Otras actividades de colaboración y coordinación relacionadas con el Sistema Nacional de Emergencias

Podemos destacar las siguientes actividades de colaboración desarrolladas por el CSN en 2010:

- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) del Ministerio de Ciencia e Innovación: se ha renovado el acuerdo para la realización de medidas radiológicas ambientales en emergencia nuclear o radiológica, mediante la unidad móvil de control radiológico y el laboratorio de análisis de muestras radiológicas ambientales.
- Empresa Nacional de Residuos Radiactivos: coordinación para la caracterización y retirada de residuos en emergencias nucleares o radiológicas.
- Departamento de Infraestructura y Seguimiento para Situaciones de Crisis de Presidencia del Gobierno: creación y puesta en marcha del Grupo de Trabajo Nacional para la implantación del Plan de Acción NRBQ de la Unión Europea. Mantenimiento del inventario nacional de capacidades NRBQ, en colaboración con otras instituciones del Estado.
- Unidad Técnica NRBQ de la Guardia Civil (Ministerio del Interior): diseño e impartición del curso sobre protección radiológica a los intervinientes de la Unidad de Reserva General de León, Pontevedra, Barcelona y Valencia.
- Unidad Central de Desactivación de Explosivos y NRBQ del Cuerpo Nacional de Policía (Ministerio del Interior): preparación conjunta del protocolo técnico de colaboración, cuyo alcance comprende los ámbitos de la formación, la cesión de equipamiento radiométrico, la comunicación y el intercambio de información, y el asesoramiento y apoyo técnico en las intervenciones.
- Escuela Militar de Defensa NBQ del Ministerio de Defensa: participación en la formación específica de oficiales y suboficiales especialistas en defensa NBQ y participación activa en el II Congreso Nacional de Defensa NBQ.
- Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) del Ministerio de Economía y Hacienda: intercambio de información y colaboración en la posterior investigación, en caso de detección de material radiactivo en puertos del Estado.
- Red Eléctrica de España. Firma el 22 de diciembre del acuerdo de colaboración sobre el respaldo operativo mutuo ante posibles incidentes en sus respectivos sistemas energéticos, reforzando la Red N de que dispone el CSN en la Salem.

Figura 8.1. Organigrama de la Organización de Respuesta ante Emergencias del CSN



8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias

El CSN tiene establecida una Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) que se presenta en el esquema de la figura 8.1.

La ORE supone la atención a la sala de emergencias, Salem, 24 horas al día los 365 días del año, con un retén de emergencias compuesto por 14 técnicos que se personarían en la Salem en menos de una hora, una vez activados.

Durante el año 2010 el CSN ha continuado elaborando los procedimientos que desarrollan su

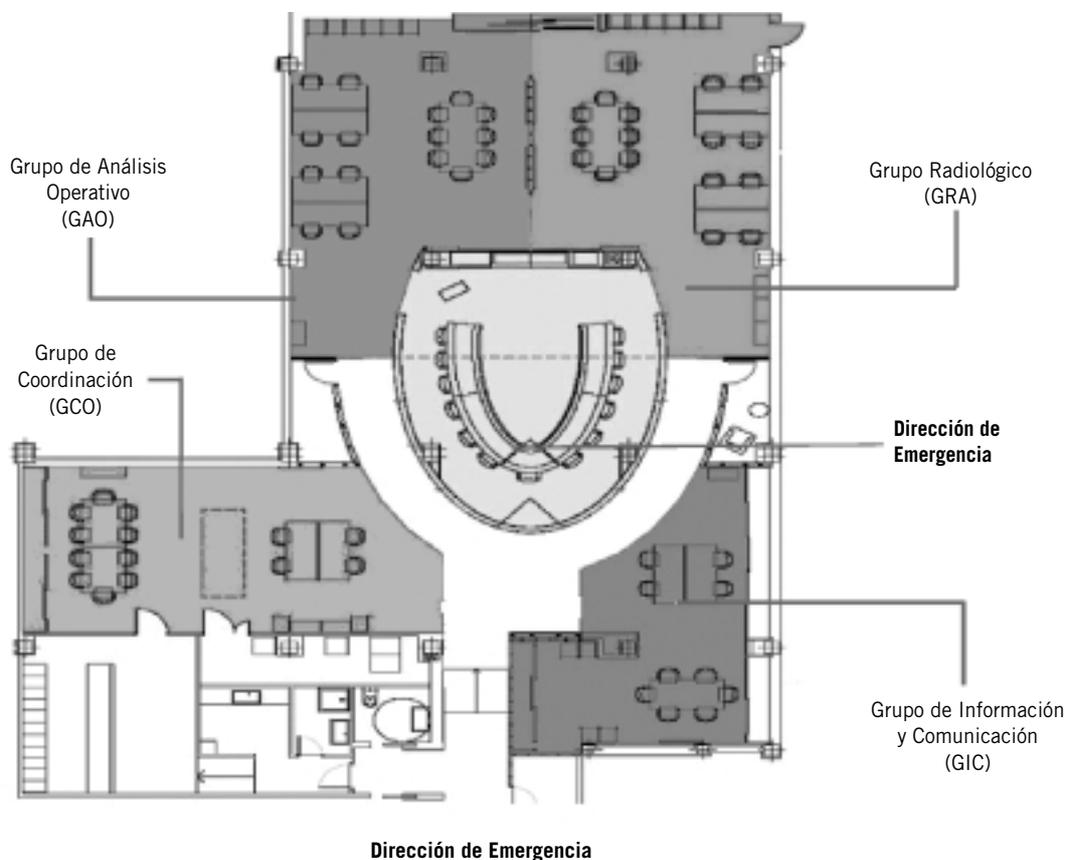
Plan de actuación ante emergencias, en paralelo a los procedimientos relacionados con su participación en el Sistema Nacional de Emergencias.

8.2.1. Sala de emergencias (Salem)

El CSN dispone de un centro de emergencias denominado Salem. Es el centro de coordinación operativa de la respuesta a emergencias del Organismo, cuyo esquema se refleja en la figura 8.2.

Funcionalmente la Salem se puede definir como un centro de adquisición, validación y análisis de la información disponible acerca de la emergencia, y como el centro que reúne o desde el que se

Figura 8.2. Representación esquemática de la sala de emergencias



- Aprobación de las recomendaciones e información elaboradas por la ORE.
- Transmisión de las recomendaciones aprobadas a la autoridad responsable de la puesta en marcha del Plan de Emergencia aplicable.

Grupo de Análisis Operativo

- Recaba datos técnicos
 - Sistemas
 - Valoración *in situ*
- Evalúa la situación
- Pronostica la evolución

Grupo de Coordinación

- Servicio de alerta permanente
- Activa la ORE del CSN
- Coordina las actuaciones, incluidas las de apoyo informático y logístico
- Mantiene la operatividad 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

pueden utilizar y activar todos los equipos, herramientas y sistemas necesarios para la respuesta ante emergencias del CSN.

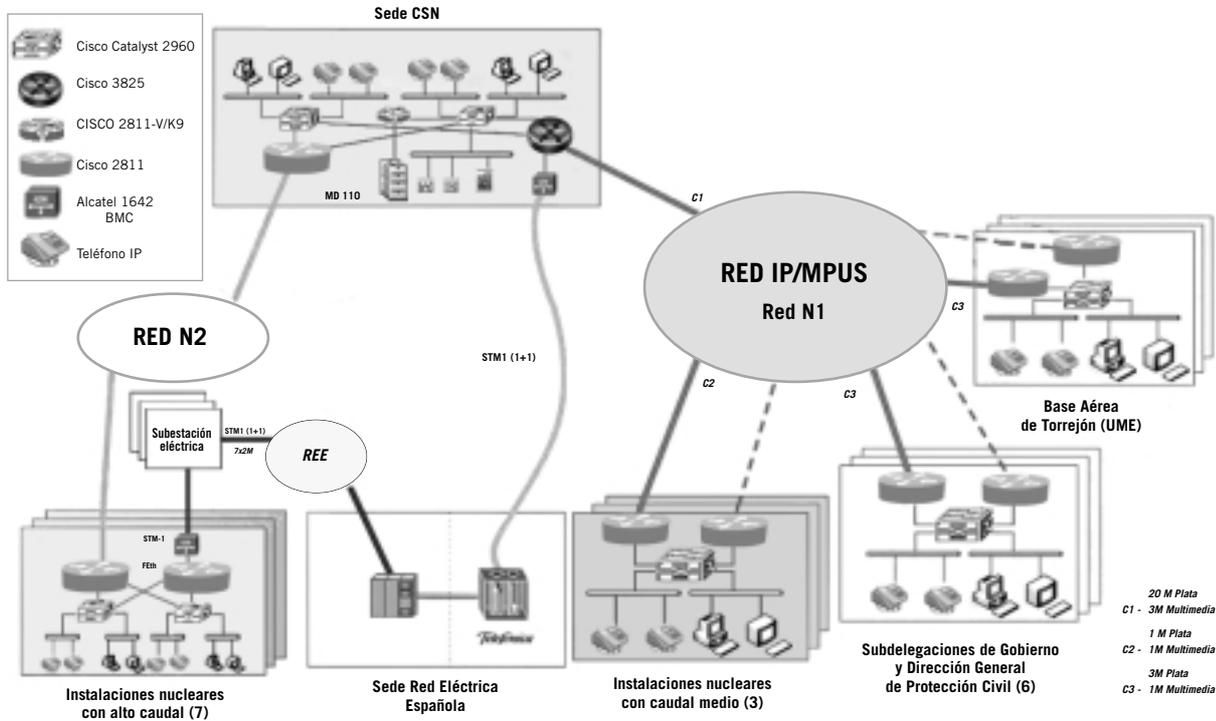
La Salem posee una serie de sistemas de telecomunicación, vigilancia, cálculo y estimación, que constituyen un conjunto de herramientas especializadas de las que se sirven los expertos de la organización de respuesta para el desarrollo de sus

funciones. Los relativos a las comunicaciones se describen esquemáticamente en la figura 8.3.

8.2.2. Mantenimiento de la capacidad de respuesta

Durante el año 2010, el CSN continuó prestando asistencia técnica desde la Salem de forma permanente (24 horas al día todos los días del año). Esta

Figura 8.3. Comunicaciones de la Salem



asistencia se realiza mediante la presencia en la sala, a turno cerrado, de un técnico y de un oficial de telecomunicaciones.

Asimismo, se desarrollaron 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 2010 continuó operando 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 funciona correc-

tamente; la aplicación B3CN tiene incorporados todos los procedimientos de resolución de las alarmas con la finalidad de facilitar la gestión de las incidencias a los responsables de su seguimiento y resolución.

Esta aplicación permite asimismo 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 de accidente.

Durante el año 2010 se ha llevado a cabo una ampliación del número de parámetros de operación de las centrales nucleares que pueden recibirse en la Salem de manera *on line*.

La red de comunicaciones privada virtual (VPN), Red N1, que conecta al CSN, las centrales

nucleares, instalaciones del ciclo y los diferentes puntos establecidos en el Plaben y permite la transmisión de voz, datos y videoconferencia entre todos ellos, ha sido ampliada durante el año 2010 incluyendo dos nuevos puntos, Red Eléctrica Española (REE) y la Unidad Militar de Emergencias (UME).

Durante el año 2010 se ha puesto plenamente en operación una nueva red de comunicaciones privada virtual (VPN), Red N2, entre el CSN y las centrales nucleares que sirve de respaldo y complementa a la red existente. Se han modernizado algunas herramientas con las que cuenta la Salem para seguimiento de emergencias como es el Interfaz Gráfico de Parámetros de Seguridad (IGPS), para visualizar los nuevos parámetros que se reciben, el Sistema de Interrogación Remota a los Parques Eléctricos (SIRPE) para instalar un nuevo protocolo de telecomunicaciones.

Asimismo en 2010 se han puesto en operación nuevas herramientas, como un sistema de información geográfica, el portal de información en emergencias radiológicas y una nueva versión del registro de operaciones de la Salem.

8.2.3. Ejercicios y simulacros

En el año 2010 las centrales e instalaciones nucleares realizaron los preceptivos simulacros interiores de emergencia, establecidos en sus respectivos Planes de Emergencia Interior (PEI) con una periodicidad de ejecución anual, salvo en el caso de la instalación nuclear Vandellós I cuya periodicidad es bienal y que este año le correspondió también realizar su simulacro de emergencia.

Los escenarios de los diferentes simulacros plantearon la ocurrencia de sucesos iniciadores que, en las circunstancias más desfavorables, generaban situaciones operativas complejas que en algunos casos llegaron a la simulación de liberación de material radiactivo que hacía necesaria la aplicación de

medidas urgentes para la protección de los trabajadores de la propia instalación y, ocasionalmente, de la población del entorno, si bien estos simulacros están enfocados a comprobar la operatividad y respuesta del Plan de Emergencia Interior.

Desde el punto de vista operativo y de respuesta a emergencias, los escenarios que se desarrollaron en los simulacros de las centrales e instalaciones nucleares durante el año 2010 fueron los siguientes:

Central nuclear Vandellós I

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI de esta instalación se realizó el día 11 de marzo de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó que durante las pruebas periódicas a que deben someterse algunos de los sistemas ligados al cajón del reactor para verificar su estanqueidad, se producía un problema mecánico que comprometía la estanqueidad del mismo, produciéndose la pérdida de depresión del cajón.

Coincidente con dicha maniobra, se simuló un incendio en la sala de máquinas del ascensor de la nave del reactor, que fue comunicado al jefe de Latencia, que activó la Organización de Respuesta a Emergencias de esta instalación, y el centro de control de la emergencia, en concreto a los responsables de Protección Radiológica, Vigilancia-Mantenimiento y Seguridad Física, declarando el director de Emergencia situación de *prealerta* del PEI.

Se realizaron intervenciones tanto por parte de la brigada de protección contra incendios, como por parte de personal de protección radiológica para realizar análisis radiológicos en la zona. Extinguido el incendio, se pudo subsanar el confinamiento dinámico del cajón y recuperar la estanquidad, tras comprobar que las medidas radiológicas mostraban valores normales, se normalizó la situación.

El simulacro concluyó una hora y diez minutos después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Centro de almacenamiento de residuos de El Cabril

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI de esta instalación se realizó el día 25 de marzo de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó que en el traslado de un bidón de material radiactivo de baja y media actividad (desde la nave de acondicionamiento al laboratorio) éste quedaba atascado en una esclusa.

Durante las labores de recuperación un operario estuvo expuesto a radiaciones ionizantes, sin llegar a superar los límites legales establecidos y sufrió una contusión en un tobillo por lo que fue trasladado a los servicios médicos del emplazamiento. El personal del centro intentó liberar el bulto utilizando un camión que se incendió, afectando también al bidón atascado. Finalmente, el fuego fue extinguido por la brigada contra incendios propia de la instalación. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia en el emplazamiento*, categoría III de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó unas 2:00 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Almaraz

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI de esta instalación se desarrolló el 29 de abril de 2010 en la unidad II de esta instalación.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, la pérdida de energía eléctrica exterior, seguida de una pequeña fuga, que posteriormente implicó la actuación de los sistemas de inyección de seguridad, que no fue efectiva durante un tiempo. También se simuló el fallo en el arranque de un generador diesel, un incendio en uno de los

generadores de electricidad, y el accidente de un trabajador, en el que se simuló una leve contaminación en un brazo y la atención en el servicio médico de la instalación. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:35 horas después de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Santa María de Garoña

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI se efectuó el 27 de mayo de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, un incendio de duración superior a 10 minutos que afectaba al edificio de turbina, provocando la parada de la turbina y del reactor sin poder insertar todas las barras de control (ATWS). Posteriormente, se simuló también la emisión al exterior de material radiactivo por tener que ventear la contención como medida para contrarrestar el ATWS. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó aproximadamente unas 4:25 horas después de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Ascó

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI se desarrolló en la unidad I de esta central el 29 de junio de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó un incendio, de duración superior a 10 minutos, en la sala del tanque de aceite de lubricación de la turbina, sofocado posteriormente con apoyo de los bomberos externos a la central. Se simuló también una intrusión de tres individuos que irrumpieron en

zonas vitales de la instalación. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó unas 4:30 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstos para el mismo.

Fábrica de elementos combustibles de Juzbado

El simulacro anual correspondiente al PEI de esta fábrica se realizó el día 8 de julio de 2010.

El simulacro de emergencia planteó un suceso iniciador de seguridad física, en el que se simuló una intrusión al área protegida y la colocación de un artefacto sospechoso en la instalación; lo que motivó la declaración de *emergencia de emplazamiento*, categoría II de emergencia de las establecidas en el PEI.

Complementariamente, se efectuó la concentración, recuento y evacuación del personal de la instalación y se simuló que había un herido, que tuvo que ser trasladado a un centro hospitalario de Salamanca.

El simulacro concluyó aproximadamente a las 2 horas de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear José Cabrera

El simulacro anual de emergencia correspondiente al plan de emergencia interior se efectuó el 15 de julio de 2010.

Este ha sido el primer simulacro realizado en la instalación tras la transferencia de titularidad de Gas Natural, SA a Enresa, empresa que se responsabiliza de llevar a cabo el desmantelamiento de la instalación.

El simulacro de emergencia planteó como suceso iniciador un incendio en el almacén 2 de residuos que afectó a bidones de residuos radiactivos allí almacenados. El titular de la instalación notificó un accidente simulado de *alerta de emergencia*,

categoría 2, debido al citado incendio. El CSN declaró el modo 2 de actuación en la Salem y se activó de inmediato el personal responsable de la respuesta ante emergencias. Un accidente de esta naturaleza hubiera tenido consecuencias radiológicas muy limitadas en el exterior de la central y hubiera requerido la actuación de los servicios de bomberos de la propia central.

El simulacro finalizó al verificarse el cumplimiento de las actividades y objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear Vandellós II

El simulacro anual correspondiente al PEI tuvo lugar el 30 de septiembre de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, alto nivel de actividad en el refrigerante del reactor debido al fallo de los elementos combustibles y un incendio en un transformador auxiliar de la unidad. Posteriormente la pérdida de alimentación eléctrica provocó el disparo del reactor; la presión en el reactor descendió bruscamente, seguida de la pérdida de refrigerante del reactor y con consecuencias radiológicas en el exterior de la central. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

Complementariamente se simuló el extravío de un operario por accidente con pérdida de consciencia en un área contaminada. Una vez localizado fue evacuado por la Brigada Contra Incendios y Salvamento, y atendido por el Servicio Médico y el Servicio de Protección Radiológica de la instalación.

El simulacro concluyó aproximadamente transcurridas 4 horas de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Cofrentes

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI tuvo lugar el 28 de octubre de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia desarrolló un supuesto alto nivel de actividad en el refrigerante del reactor debido al fallo de los elementos combustibles que por agravamiento provocó señal de disparo del reactor, simulándose fallo en la inserción de las barras de control; adicionalmente se produjo un incendio en el Edificio Auxiliar de la central, activándose la Brigada Contra Incendios de la planta y el Consorcio de Bomberos de la Generalitat. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

Complementariamente, se simuló el accidente de un bombero, que fue evacuado por la Brigada de Rescate y atendido por los servicios médicos.

Durante el simulacro se realizó el relevo de personal de algunos de los puestos que en el Centro de Apoyo Técnico (CAT) gestionan la emergencia.

El simulacro concluyó aproximadamente transcurridas 3:35 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Trillo

El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI tuvo lugar el día 11 de noviembre de 2010.

El escenario del simulacro de emergencia planteó un suceso iniciador externo consistente en una inundación en la zona protegida por precipitaciones intensas. Las fuertes lluvias provocaron una supuesta avería en la red nacional de energía, que originó la pérdida total del suministro eléctrico exterior y provocó el disparo de la central. Se simuló el incendio de un generador diesel de salvaguardia; momentos después se simuló una inundación en el edificio de la turbina y una rotura

súbita de tubos en uno de los generadores de vapor. Estos supuestos motivaron la declaración de *emergencia en el emplazamiento*, categoría III de emergencia del PEI.

Paralelamente se simuló la pérdida de los canales habituales de comunicaciones y del envío de parámetros de la planta a la Salem, lo que motivó utilizar canales alternativos. Asimismo se simuló la caída y desvanecimiento de un operario. Esto obligó a la actuación de la brigada de rescate y su tratamiento en el centro médico de la instalación.

El simulacro finalizó aproximadamente transcurridas 3:30 horas desde su inicio, una vez cumplidos los objetivos previstos para el mismo.

8.2.4. Ejercicios internacionales

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) ha desarrollado un sistema (Emercon) para realizar las comunicaciones oficiales en emergencias y las solicitudes de asistencia. Dicho sistema dispone de una web segura ENAC a través de la cual se publican y transmiten los comunicados. El sistema es probado con regularidad mediante ejercicios de diferente alcance:

- Ejercicios Convex 1, cuyo objetivo es verificar la correcta comunicación vía fax con los puntos de contacto que se encuentran siempre operativos y son accesibles en la página web de ENAC.
- Ejercicios Convex 2, cuyos objetivos son verificar que los tiempos de respuesta ante una notificación son apropiados y practicar los procedimientos del sistema Emercon.
- Ejercicios Convex 3, cuyo objetivo es comprobar la operatividad de todo el sistema Emercon de intercambio de información. Se realiza un ejercicio cada tres a cinco años.

Paralelamente la Comisión Europea dispone del sistema Ecurie (European Community Urgent Radiological Information Exchange) para alertar a los estados Ecurie y para el intercambio rápido de información en caso de una emergencia radiológica.

Existen los siguientes tipos de mensajes Ecurie:

- Ecurie de alerta: mensajes enviados conforme a los requisitos de intercambio urgente de información definidos en la Decisión del Consejo 87/600/Euratom: cuando un Estado tiene una emergencia radiológica o cuando detecta elevados niveles ambientales de radiación y decide aplicar medidas de amplio alcance (evacuación, profilaxis, confinamiento, control de alimentos y agua) para proteger a su población.
- Ecurie de información: enviados de manera voluntaria, su rápida distribución puede beneficiar a otros Estados, por ejemplo en caso de pérdida o robo de fuentes, detección inesperada de material nuclear o material contaminado, etc.
- Ejercicios Ecurie: mensajes enviados con el fin de probar el sistema de comunicaciones (nivel 0), la accesibilidad al punto de contacto (nivel 1) o los procedimientos de intercambio de información (nivel 3).

La Decisión del Consejo 87/600/Euratom. Art. 5 (2) requiere que el Sistema Ecurie (European Community Urgent Radiological Information Exchange) sea comprobado regularmente mediante ejercicios de diferente alcance.

- Ejercicios Ecurie de nivel 0: pruebas automáticas de comunicación entre las estaciones, se realizan diariamente sin la intervención de ningún operador.
- Ejercicios Ecurie de nivel 1: son ejercicios de comunicación, no anunciados, entre la Comisión Europea y los puntos de contacto nacionales.

- Ejercicios Ecurie de nivel 3 son ejercicios de comunicación de emergencias previamente anunciados y llevados a cabo en un escenario de accidente predefinido.

Durante el año 2010, el CSN ha participado en dos ejercicios internacionales del OIEA: ejercicio Convex 2a el día 3 de marzo y Convex 1a el día 13 de septiembre.

Así mismo durante el año 2010 la Salem del CSN ha participado en cuatro ejercicios Ecurie de la Unión Europea, tres ejercicios de Nivel 1 los días 18 de enero, 15 de junio y 17 de noviembre y un ejercicio Ecurie de nivel 3 el día 8 de julio.

El escenario del ejercicio Ecurie de nivel 3, inicialmente desconocido, se basó en un accidente de pérdida de refrigerante en la central nuclear alemana de Brokdorf, con implicaciones radiológicas en el exterior.

El CSN activó parte de su Organización de Respuesta a Emergencias (ORE), y desde la Salem se realizó un seguimiento del ejercicio, recibiendo y contestando a los mensajes Ecurie.

En el ejercicio Ecurie de nivel 3 participaron numerosos países entre ellos España, concretamente la Salem del CSN como punto de contacto del sistema Ecurie de la Unión Europea.

Adicionalmente al objetivo de este Ejercicio Ecurie de nivel 3, la Comisión Europea pretendió comprobar el correcto funcionamiento de la Plataforma Eurdep (European Radiological Data Exchange Platform) en modo de emergencia y de la nueva web Eurdep.

Desde la Salem se enviaron cada hora los datos de las estaciones automáticas españolas de medida radiológica a través de la plataforma Eurdep, se accedió y se comprobó el correcto funcionamiento de la nueva web Eurdep donde se tiene acceso a los datos radiológicos de todas las estaciones de

vigilancia radiológica europeas enviados a la plataforma Eurdep.

Por otra parte, el CSN ha sido el coordinador general en España del ejercicio INEX-4 que organizó la Agencia para la Energía Nuclear (NEA) de la OCEDE. El ejercicio, se desarrolló el día 23 de noviembre en su vertiente de ejercicio de mesa, y el 2 de diciembre el ejercicio de campo. Se centró en los aspectos relacionados con la gestión de consecuencias y la fase de transición a la recuperación debido a actos malévolos en el que estuvo involucrada la emisión de materiales radiactivos en un entorno urbano (detonación de un bomba sucia en una ciudad). De acuerdo con la *Directriz básica de planificación ante riesgo radiológico*, dicha emergencia fue declarada como *emergencia de interés nacional* (nivel 3).

El ejercicio comenzó después de la finalización de la fase inicial de crisis, y se minimizaron aquellos aspectos relacionados con la fase inicial de la crisis, así como los aspectos judiciales y criminales del escenario.

Para la planificación del ejercicio, se creó un Comité Nacional de Planificación, coordinado por el CSN, en el que participaron la mayoría de los organismos tanto nacionales como autonómicos y locales que tienen un papel relevante en este tipo de emergencias.

Con objeto de diseñar un ejercicio manejable, desde el punto de vista de la planificación y de la gestión, el alcance del ejercicio se centró en las siguientes cinco áreas temáticas: toma de decisiones en estrategias de protección, salud pública, seguimiento y evaluación radiológica, seguridad física y radiológica de las poblaciones y las infraestructuras, y planificación para la recuperación. La dirección del ejercicio de mesa estuvo a cargo del Comité de Dirección presidido por la directora general de Protección Civil y Emergencias que fue designada por el Ministro del Interior para dirigir esta fase especial.

Las cinco áreas temáticas, que fueron posteriormente evaluados desde una perspectiva nacional e internacional, constituyeron la base de las áreas tratadas en el ejercicio y del cuestionario de evaluación postejercicio.

En el ejercicio de campo se trató de comprobar la coordinación entre los distintos grupos operativos que actuarían en este tipo de emergencias. De acuerdo con la *Directriz básica de planificación ante el riesgo radiológico*, la dirección y coordinación operativa de las actuaciones en la zona siniestrada, en caso de emergencias declaradas de interés nacional, correspondió al teniente general jefe de la Unidad Militar de Emergencias. Durante el ejercicio se simuló una serie de incidencias que tuvieron que ser resueltas por los participantes del ejercicio.

8.2.5. Seguimiento de incidencias

Durante el año 2010 se activó la Organización de Respuesta ante Emergencias del CSN en dos ocasiones: el día 11 de junio como consecuencia del suceso de la fusión de una fuente de cesio en la siderurgia de Nervacero en el Valle de Trápaga (Vizcaya) y el día 8 de septiembre con ocasión de las operaciones de localización de equipos radiactivos en el embalse de Montoro (Ciudad Real).

- El día 11 de junio se recibió en la Salem una llamada desde la Siderurgia Nervacero, situada en el valle de Trápaga, (Vizcaya) en la que se informaba de la activación de la alarma del pórtico de la empresa Acer, que gestiona los polvos de humo de la acería, al paso de un camión. Se detectaron niveles de tasa de dosis máximos de 0,27 microSv/hora y se sospechaba de la posible fundición accidental de una fuente. En el circuito de la instalación se obtuvo una máxima actividad de cesio 137 de 1,5 Bq/g. Se activó la ORE del CSN de acuerdo con las necesidades del suceso y tras la limpieza del circuito y como consecuencia de los bajos niveles de actividad remanente, la empresa retomó su actividad productiva el día

12 de junio. Durante el incidente no se produjo ningún riesgo por exposición a las radiaciones ionizantes para los trabajadores de la instalación, para los miembros del público, ni para medio ambiente.

- El día 7 de septiembre la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir comunicó a la Salem que habían aparecido dos equipos radiactivos en el río Montoro (Ciudad Real). El CSN activó a su UTPR de apoyo local en emergencias que envió un equipo a la zona, para realizar medidas de radiación y de contaminación a los equipos, dando valores de fondo. Posteriormente se identificaron los equipos como dos de los tres CPN de medida de densidades robados en la empresa IDEYCO en enero. El día 8 de septiembre un equipo de buzos de la Guardia Civil recuperó en el río el tercer equipo robado. Dos inspectores del CSN se desplazaron a la zona para coordinar los trabajos de protección radiológica relacionados con el rescate de los equipos. La empresa propietaria retiró los equipos y todos ellos fueron revisados por un servicio técnico especializado. También se tomaron muestras del agua del

río que se enviaron a analizar al Ciemat. El CSN mantuvo informados en todo momento a la Subdelegación del Gobierno de Ciudad Real, a la DISCC, CEPIC, DGPC y E, y al 122 de Castilla-La Mancha.

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. En ninguno de los casos hubo consecuencias radiológicas significativas y no fue necesaria la activación de la Organización de Respuesta ante Emergencias. Estas notificaciones se detallan en la tabla 8.1.

Durante el año 2010 se han recibido en la Salem tres notificaciones de incidentes internacionales recibidos a través del sistema Ecurie de la Unión Europea. En ningún caso, dichos incidentes han tenido repercusiones radiológicas en el territorio español.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas

El día 14 de enero la empresa IDEYCO, SA comunicó a la Salem el robo de tres equipos de medida de densidad y humedad en suelos, provisto cada uno de ellos de dos fuentes radiactivas encapsuladas; una de cesio-137 de 370 MBq (10 mCi) de actividad máxima y otra de americio-241/berilio de 1,85 GBq (50 mCi). Los equipos radiactivos se encontraban en el interior del búnker de la instalación radiactiva en la localidad de Miguelturra (Ciudad Real). El Consejo de Seguridad Nuclear emitió una nota de prensa sobre el robo de los equipos radiactivos, incluyendo una descripción de los mismos para ayudar a su identificación y las instrucciones a seguir en el caso de que cualquier persona los localizase.

El día 15 de enero se recibió un fax del jefe de protección radiológica del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona informando de la desaparición de un hilo de iridio-192 en una habitación de oncología radioterápica en la que se encontraba un paciente al que se le habían implantado dos hilos de Ir-192. Teniendo en cuenta la actividad del hilo, forma física del radioisótopo y posible vía de eliminación seguida por el material, se estimó que no se produjo ningún riesgo para el público y el personal de la instalación radiactiva.

El día 8 de febrero se recibió comunicación de la instalación radiactiva IONMED Esterilización, SA (Tarancón) sobre un pequeño incendio, sin consecuencias radiológicas, producido por el atasco de una bandeja debajo del haz de electrones.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas (continuación)

El día 6 de marzo la supervisora de la Instalación Radiactiva (IRA/2801) de la biofábrica de insectos estériles de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación en Caudete de las Fuentes (Valencia) comunicó a la Salem el fallo de un equipo con la posibilidad de que el irradiador de Co-60 hubiera funcionado con la puerta de la cámara del irradiador abierta. Se dejó de operar al detectar el fallo y ningún trabajador resultó expuesto.

El día 18 de marzo se recibió una notificación de la empresa Acerinox, S.A (IRA /1081) ubicada en Los Barrios (Cádiz), informando sobre un rebose de acero en la línea de colada continua de Palanquillas. El cabezal, con la fuente de Co-60 de 131 MBq (3,5 mCi) en su interior, se vio afectado por el acero, sin que se llegara a fundir. En todo momento la tasa de dosis medida fue igual a la del fondo de la zona y ninguna persona resultó afectada.

El día 14 de abril se recibió una llamada procedente del Hospital Quirón de Zaragoza comunicando una incidencia radiológica en la sala de diagnóstico. Tras la realización de un TAC, mientras un técnico con control dosimétrico ayudaba al paciente, el equipo funcionó espontáneamente durante unos segundos. El dosímetro del técnico se envió para su lectura. La dosis estimada fue muy inferior a los límites reglamentarios.

El día 16 de abril el inspector de la encomienda de Galicia comunicó que se había producido un incendio en la factoría de Repsol Petróleo, SA, situada en el polígono industrial de Bens-La Grela, (A Coruña). Se vio afectada la IRA/980, compuesta por seis medidores de nivel con fuente de Am 241/Be de 18,5 GBq cada uno. El inspector de la encomienda realizó una inspección a la instalación y comprobó el estado de cada uno de los equipos, sin encontrar ninguna anomalía.

El día 23 de abril se recibió un fax de la empresa Paymacotas (IRA/686) notificando el deterioro de un equipo Troxler con una fuente de Cs-137 de 0,29 GBq al caer de un vehículo a una altura aproximada de unos 40 cm en la obra de la línea de alta velocidad en el tramo plataforma C-14-Constantí (Tarragona). Se observó que la unión de la barra portafuentes (Cs-137) y el mango del equipo resultó rota y se comprobó que en ningún momento la fuente salió del blindaje.

El día 8 de mayo se recibió un fax de la empresa Applus comunicando un incidente ocurrido el día 7 de mayo en las instalaciones de Petronor Vizcaya (IRA-1108) en el que por efecto de la caída de un imán sobre la manguera de un equipo de gammagrafía no se pudo retraer la fuente de Ir-192 de 36,4 Ci. Se activó el plan de emergencia, planificándose las acciones oportunas para realojar la fuente en el contenedor. El personal que participó en el desarrollo de las operaciones recibió las siguientes dosis: supervisor de la Delegación de Zamudio: 0,36 mSv, operador de la Delegación de Zamudio: 0,8 mSv y ayudante de la Delegación de Zamudio: 0,961 mSv.

El 14 de mayo se recibió una llamada del aeropuerto de Barajas comunicando la falta de un detector con una fuente de Ni-63 de 555 MBq procedente de Ámsterdam en el vuelo 4412 con destino a la empresa Varian Ibérica. Tras realizar varias comprobaciones se concluyó que el bulto no llegó a salir del lugar de origen.

El día 14 de mayo se recibió una llamada de la empresa Codexsa (IRA/2662), informando del robo de un equipo CPN de medida de densidad y humedad en suelos, provisto de dos fuentes radiactivas, una de Cs-137 (10 mCi) y otra de Be/Am-241 (50 mCi). El robo tuvo lugar entre Marchena y Sevilla. Posteriormente se recibió comunicación indicando la aparición del equipo sin ningún signo de deterioro.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas (continuación)

El 24 de mayo, el jefe de protección radiológica del Hospital Clínico de Granada comunicó un incidente en la instalación IRA/413 en el que resultó contaminado el técnico de Radiofarmacia cuando preparaba las monodosis para inyectar a pacientes de Medicina Nuclear. El Servicio de Protección Radiológica (SPR) comprobó que la contaminación del brazo y manos del técnico había sido eliminada tras el lavado de los mismos. La dosis estimada que podría haber recibido el técnico resultó ser de 3,5 mSv en muñeca y de 0,2 mSv en cuerpo entero, muy inferior a los límites legales.

El día 28 de mayo se recibió un informe de suceso notificable en 24 horas notificando la irradiación de dos operarios de la empresa Socotec Iberia, SA durante los trabajos de radiografiado efectuados en la refinería la Rábida con un gammógrafo que portaba una fuente de Ir-192 con una actividad de 27,8 Ci. Las dosis recibidas según los datos de los dosímetros que llevaban los operarios fueron de 1,419 mSv y 2,34 mSv respectivamente. La hipótesis más probable del suceso fue que en el cambio de posición del equipo no actuara el seguro de la fuente, pudiendo salirse del contenedor durante el traslado.

El 1 de junio se recibió un informe de suceso notificable en 24 horas ocurrido en el polígono El Serrallo de Castellón. El incidente de fallo en la retracción de la fuente se produjo durante los trabajos de radiografiado de soldadura con un gammógrafo provisto de una fuente de Ir-192 de 20,5 Ci de actividad. El operador intentó, sin éxito, recoger de inmediato la fuente en el contenedor. Se iniciaron las acciones oportunas para la recuperación de la fuente, en el desarrollo de las cuales las dosis recibidas por el personal que participó en las mismas fueron las siguientes: operador de la Delegación de Castellón: 1.06 mSv, operador de la Delegación de Castellón: 1,02 mSv y ayudante de la Delegación de Castellón: 0,78 mSv.

El día 15 de junio se recibió un fax de la empresa Aragogamma comunicando el establecimiento de un puesto pirotécnico cerca de sus instalaciones y que podría suponer un riesgo potencial para estas. La instalación está situada en Les Franqueses del Vallés en la provincia de Barcelona, concretamente en la carretera de Granollers a Girona km 3,5 (C-251). Desde la Subdirección de Emergencias se informó a la Subdelegación de Gobierno en Barcelona.

El día 21 de junio el Cuerpo Nacional de Policía comunicó la localización de detectores de explosivos con dos fuentes de Ni-63 de 370 MBq en el rastro de Valencia situado en la Plaza de Luis Casanova. El material fue retirado por los TEDAX. La Salem transmitió la información por correo electrónico al inspector de la encomienda del CSN de Valencia.

El día 14 de julio se recibió notificación de la empresa Applus Norcontrol informando de un incidente radiológico debido al fallo de la retracción de la fuente durante las labores de radiografiado, en la C.T. La Florida, Alvarado (Badajoz), debido a este fallo fue necesaria la activación del Plan de Emergencia de la IRA/1108. En el proceso de recuperación de la fuente intervinieron cuatro personas, dos operadores con licencia vigente y sus ayudantes. Las dosis recibidas en sus dosímetros de lectura directa estuvieron por debajo de los límites reglamentarios.

El día 17 de julio se recibió información del aeropuerto de Barajas comunicando la pérdida de un bulto radiactivo exceptuado procedente de Alemania de la empresa Lufthansa Technik AG. Días después el bulto fue recuperado en perfecto estado, ubicándose en la "cámara radiactiva" de Flight Care, hasta que fue retirado por la empresa suministradora.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas (continuación)

El día 22 de julio la Agencia Estatal de Administración Tributaria comunicó la detección, en el Puerto de Algeciras, de niveles significativos de radiación gamma en un contenedor procedente de China. El escaneado del contenedor mostró que la carga no era homogénea y la inspección secundaria dio un valor máximo de 4,4 $\mu\text{Sv/h}$ en un punto muy definido del contenedor. El espectrómetro dio como resultado Th-228. La empresa Lainsa realizó una evaluación radiológica, se realizó un seguimiento del incidente y se mantuvo informados a la Delegación del Gobierno en Andalucía, Subdelegación del Gobierno en Cádiz y al Departamento de Infraestructuras y Seguimiento de Situaciones de Crisis (DISSC).

El día 30 de julio se recibió un mensaje Ecurie de información referente a la detección, en el puerto de Génova, de una fuente huérfana de Co-60 procedente de Arabia Saudí en un contenedor de chatarra metálica, informándose desde la Salem al DISSC.

El día 4 de agosto se informó a la Salem a través del sistema Ecurie de una explosión producida el día anterior en una instalación militar del Reino Unido (AWE Aldermaston) que almacena armamento nuclear. La explosión tuvo lugar en la zona convencional sin afectar a las instalaciones ni la material nuclear.

El día 5 de agosto se recibió comunicación del aeropuerto de Barajas, notificando la pérdida de un paquete radiactivo procedente de Ámsterdam. Se trataba de un bulto de tipo A que contenía Ir-192 con una actividad de 10 Ci. A las pocas horas Iberia comunicó que el paquete se había localizado y que no presentaba ningún deterioro.

El día 12 de agosto el jefe de servicio de Protección Radiológica de la unidad de oncoradioterapia del Complejo Hospitalario de Orense comunicó el incidente radiológico ocurrido durante la secuencia de encendido y calentamiento de uno de los aceleradores lineales. Una limpiadora permaneció dentro del laberinto de uno de los búnker de radioterapia, en su esquina más alejada de la sala de tratamiento. Al apercibirse de esta circunstancia, el operador que ejecutó el disparo cortó inmediatamente la irradiación accionando los sistemas de parada de emergencia y comunicó inmediatamente la incidencia a los supervisores de la instalación.

El día 1 de septiembre la planta Quercus notificó la avería de dos detectores del sistema contraincendios por una tormenta, provocando la activación espuria de los sistemas de extinción e inundando parcialmente la solera de la zona en la que se ubica el transformador.

El día 20 de octubre se recibió notificación del Hospital 12 de Octubre informando de la pérdida de seis semillas de I-125, que habían sido implantadas permanentemente a un paciente; probablemente las semillas fueron expulsadas inadvertidamente debido a los problemas postoperatorios que sufrió el paciente y arrastradas por el desagüe del inodoro.

El día 22 de octubre se recibió un fax de la empresa Exten Control notificando la pérdida de un equipo con una fuente encapsulada de C-14 de 3,7 Mbq procedente de Alemania con destino a la IRA 2859 en Rivas Vaciamadrid.

El día 24 de octubre se recibió una llamada del supervisor de la IRA /0282 para notificar el robo de uno de sus equipos de medida de densidad y humedad en suelos marca Troxler, que contiene dos fuentes radiactivas (una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio). La sustracción se produjo en el laboratorio de obra C-58 carril bus-vao, situado en la calle Vapor, s/n de Ripollet (Barcelona). Desde la Salem se informó a la Dirección General de Protección Civil de la Generalidad de Cataluña. El CSN emitió una nota de prensa informando del suceso, con la descripción y foto del equipo.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas (continuación)

El día 26 de octubre se recibió una llamada del aeropuerto de Barajas, comunicando la pérdida de un bulto con material radiactivo exceptuado procedente de Francia. A las pocas horas Flight Cargo informó de que el paquete había sido localizado en el lugar de origen.

El día 25 de noviembre informaron a la Salem, desde el área de Transportes y Fabricación de Combustible Nuclear (TFCN), de que un vehículo de la Empresa ETSA que transportaba flúor-18 al Hospital Virgen de las Nieves de Granada había sufrido un accidente en el km 68 de la carretera de Málaga a Granada. La carga no sufrió daños y la empresa envió un vehículo de sustitución para continuar el transporte. Posteriormente se recibió un fax de la empresa ETSA notificando el accidente.

El día 3 de diciembre se recibió notificación de la empresa ETSA de un incidente en transporte. Una furgoneta que transportaba cinco bultos de 18F-fludesoxiglucosa (FDG) sufrió una colisión en el km 189 de la carretera A8 dirección Bilbao, no pudiendo continuar la marcha. La mercancía no sufrió daños y se envió otro vehículo de apoyo que recogió la mercancía para entregarla a los destinatarios.

El día 7 de diciembre se recibió un mensaje Ecurie de información referente a la desaparición/robo en Polonia de siete fuentes de Co-60 de entre 9 y 20 Mbq de actividad.

El día 23 de diciembre se recibió fax de la empresa Varian Medical System notificando un incidente radiológico en el Servicio de Radioterapia del Hospital Universitario de Canarias en el que resultaron irradiados dos trabajadores del hospital. Durante la intervención realizada por el técnico del Servicio de Mantenimiento de la casa suministradora del acelerador Varian situado en el búnker nº 1, se inició una irradiación cuando estaban dos personas en el interior del búnker.

El día 28 de diciembre se recibió una llamada de la supervisora y consejera de seguridad de la instalación Instituto Tecnológico PET de Madrid, comunicando que una furgoneta que transportaba un bulto radiactivo (18F) con destino a la Clínica Modelo de La Coruña había sufrido un accidente en el km 341 de la AP-6e. La carcasa del paquete resultó deteriorada así como el porespán que lo rodeaba, pero el blindaje permaneció intacto. Se envió un vehículo para recoger la mercancía y fue devuelta al Instituto Tecnológico PET.

8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones

El año 2010 concluyó sus trabajos un grupo mixto Unesa-CSN, formado para analizar el texto de algunos de los sucesos iniciadores del PEI. Como resultado del trabajo del grupo se ha revisado la guía Unesa CEN-33-13 *Clasificación de emergencias y relación de sucesos iniciadores de los PEI de las centrales nucleares* incluyendo nuevos textos más precisos

para algunos de los sucesos iniciadores de los PEI. Como consecuencia de esto, próximamente los titulares propondrán la revisión de los PEI que se vean afectados.

Durante el año 2010 se evaluaron propuestas de cambio en los planes de emergencia interior de las siguientes instalaciones nucleares: centrales nucleares de Ascó, Cofrentes, Santa María de Garoña y Vandellós II; fábrica de elementos combustibles de Juzbado, centro de almacenamiento

de residuos radiactivos de El Cabril, Ciemat e instalación nuclear José Cabrera; también se evaluó una propuesta de cambio del PEI de la instalación radiactiva de la planta Quercus.

Los motivos de estas revisiones se deben principalmente a cambios en la denominación de algunos puestos y cambios organizativos derivados de modificaciones del Reglamento de Funcionamiento de la correspondiente instalación, peticiones concretas del titular de la instalación, modificaciones de diseño y solicitudes del CSN, generalmente derivadas de inspecciones realizadas a las diversas instalaciones para comprobar la operatividad de los PEI.

Las actividades de evaluación y emisión de los informes del CSN sobre las mencionadas solicitudes, al igual que las concernientes a inspecciones realizadas sobre el mantenimiento por el titular, de la operatividad del respectivo plan de emergencia interior y de su capacidad de respuesta ante emergencias, se describen en los apartados de este informe relativos a cada instalación.

8.4. Colaboración internacional en emergencias

Con relación a la colaboración internacional en emergencias, el CSN viene participando dentro del Grupo de Autoridades para Aspectos de Protección Radiológica de la UE (HERCA), en el Grupo de Armonización de Criterios Radiológicos en Emergencias, Emergency Preparedness Action Level (EPAL) en el que han participado representantes de 16 países de la UE. Durante 2010, el CSN asistió a la X reunión celebrada en dependencias de la Autoridad Reguladora Francesa en París, a la XI reunión patrocinada por el Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM) en La Haya y a la XII reunión celebrada en dependencias del Federal Office for Radiation Protection (BfS) de la República Federal Alemana, en Friburgo.

El CSN ha participado activamente en las reuniones semestrales del grupo de trabajo de la NEA-OCDE sobre emergencias nucleares, Working Party on Nuclear Emergency Matters (WPNEM). En 2010 este grupo ha tenido como objetivo principal organizar y preparar el ejercicio internacional INEX-4.

Asimismo durante el año 2010 se ha continuado colaborando en la coordinación con las autoridades internacionales competentes de acuerdo al artículo 7 de la Convención de Pronta Notificación del OIEA, (Grupo de Autoridades Competentes de la Convención de Pronta Notificación y Asistencia (CA-ENAC).

8.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares

8.5.1. Desarrollo y aplicación de normativa específica de protección física

En este ámbito las actividades más relevantes llevadas a cabo por el CSN en el año 2010 han sido:

- La continuación de la colaboración con los ministerios de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) e Interior (MIR) en la redacción y preparación del Proyecto de Real Decreto sobre Protección Física de materiales e instalaciones nucleares y fuentes radiactivas de alta intensidad. El proyecto se halla en estos momentos en trámite de audiencia pública por el MITyC, paso previo a su aprobación definitiva, que se prevé ocurra durante el año 2011.
- También se ha continuado colaborando con el Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas (CNPIC) del MIR en la elaboración y comentarios del Proyecto de Ley para la Protección de Infraestructuras Críticas. El Pleno del CSN emitió el informe de conformidad al citado proyecto de ley en su reunión plenaria de 3 de noviembre de 2010.

- Se ha comenzado la elaboración y redacción de tres nuevas Instrucciones de Seguridad del CSN:

- Instrucción de Seguridad sobre criterios de protección de información sensible relacionada con la seguridad física de instalaciones nucleares. Esta instrucción se encuadra en el objetivo estratégico del CSN de fomento de la cultura de seguridad física y de elaboración de orientaciones sobre la confidencialidad de la información, probidad del personal autorizado y sobre los medios técnicos y organizativos de los planes de protección física.
- Instrucción de Seguridad sobre notificación de sucesos relacionados con la seguridad física de las centrales nucleares al Consejo de Seguridad Nuclear. En relación con esta instrucción está bajo estudio el establecimiento de un sistema seguro de comunicaciones aplicable a emergencias derivadas de sucesos de seguridad física.
- Instrucción de Seguridad sobre los criterios de seguridad física aplicables a las fuentes de radiación de alta actividad.

8.5.2. Supervisión e inspección de los sistemas de seguridad física

Durante el año 2010, el CSN ha completado los trabajos necesarios para la implantación del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC) en el área estratégica de seguridad física, habiendo presentado al grupo de trabajo CSN-Unesa el borrador de los procedimientos del Plan Básico de Inspección, de los Indicadores de Funcionamiento y del Proceso de Determinación de la Importancia de los resultados de las inspecciones. Como parte de este proyecto, el CSN celebró unas jornadas con el organismo regulador norteamericano (Nuclear Regulatory Commission) para intercambiar información y realizar ejercicios

prácticos de implantación de dicho proyecto. Durante el año 2011 se llevará a cabo la fase piloto de implantación del SISC, en éste pilar estratégico.

El CSN durante el año 2010 ha completado el programa de inspección a los sistemas de protección física de las centrales nucleares de Ascó, Cofrentes, Vandellós II, Trillo, de las instalaciones del Ciemat y de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos de media y baja actividad de El Cabril, con el objetivo de realizar el seguimiento y control de la adaptación de dichos sistemas y cumplimiento de los requisitos establecidos en la Instrucción IS-9 del CSN.

Asimismo, se realizó una inspección al sistema de protección física tanto del Almacenamiento Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado como de la central nuclear José Cabrera con ocasión del traspaso de titularidad de la instalación de la compañía eléctrica Unión Fenosa a la empresa pública Enresa.

También el CSN ha informado favorablemente de los planes de protección física de las instalaciones nucleares del Ciemat y de El Cabril, y se ha procedido a revisar los reglamentos de funcionamiento de todas las instalaciones nucleares para verificar la correcta implantación de la seguridad física en sus modos de funcionamiento.

8.5.3. Colaboración institucional

En este año 2010 el CSN, el Ministerio del Interior (MIR), el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, el Ministerio de Fomento, Enresa y la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) han firmado el *Protocolo de actuación en caso de detección de tráfico ilícito o movimiento inadvertido de material radiactivo en puertos de interés del Estado*, para cuya implantación práctica se ha creado un grupo de trabajo, formado por representantes de todos los organismos implicados.

El protocolo citado anteriormente está ligado a la Iniciativa Megaports, desarrollada en colaboración con el Gobierno norteamericano, que supone la instalación de sistemas de vigilancia, basados en pórticos detectores de radiación, en las terminales de contenedores de los puertos de Algeciras, Barcelona y Valencia. En relación con esta Iniciativa Megaports, expertos en seguridad física del CSN han participado en un curso para formadores de operadores de los sistemas de vigilancia radiológica instalados en los citados puertos del Estado, para posteriormente encargarse de la formación de dichos operadores, junto con instructores de la Agencia Tributaria, la Guardia Civil y Enresa.

En este año 2010 un experto en seguridad física del CSN ha participado en el *Seminario sobre aduanas y seguridad*, organizado por el Departamento de Vigilancia Aduanera e Impuestos Especiales de la AEAT, en colaboración con el Departamento de Aduanas del Reino Unido y celebrado en Valencia, en el marco de la Presidencia Española de la UE.

El CSN ha colaborado también con la Universidad Autónoma de Madrid y el Ciemat en la impartición de clases teóricas sobre seguridad física de materiales e instalaciones nucleares y radiactivas dentro del Master en Ingeniería Nuclear.

Durante el tercer trimestre de 2010 se celebró la segunda reunión de la Comisión Técnica para el seguimiento del acuerdo específico de colaboración sobre seguridad física de las instalaciones nucleares, materiales nucleares y fuentes radiactivas, suscrito entre la Secretaría de Estado de Seguridad del MIR y el CSN. En dicha reunión se aprobó un procedimiento para la planificación, organización, ejecución y seguimiento de inspecciones conjuntas a los sistemas de seguridad física de instalaciones y materiales nucleares por parte de inspectores de ambas instituciones.

En el segundo semestre de 2010 se celebró el seminario nacional sobre la definición, uso, implantación y mantenimiento de una Amenaza

Base de Diseño, organizado por el CSN, el MIR y Enresa, con la colaboración del OIEA. Fruto de este seminario se ha creado un Grupo de Trabajo conjunto MIR-CSN para su desarrollo.

Por otra parte, el CSN adoptó la decisión de adaptarse voluntariamente a las normas sobre protección de información sensible de la Autoridad Nacional de Seguridad Delegada, notificándolo a la misma y siendo aceptado por ésta. Así, durante este año 2010 han comenzado los trabajos para la configuración y puesta en marcha en el interior del CSN de un Servicio Central de Protección de Información Clasificada (SCPIC-CSN) con el objetivo de que dicho servicio sea acreditado por el Centro Nacional de Inteligencia (CNI) después de que el CSN establezca la infraestructura necesaria y adopte las medidas de seguridad pertinentes para la protección de información clasificada, de acuerdo con el grado de clasificación máximo previsto para dicha información.

También en este año 2010, un experto en seguridad física del CSN asistió a un Curso de Formadores para la Identificación de Materiales de Defensa y Doble Uso, organizado por la Unidad Central de Información de la Guardia Civil, como actividad necesaria para la colaboración con otras autoridades del Estado para la prevención, detección y respuesta a sucesos de tráfico ilícito de materiales nucleares y radiactivos.

8.5.4. Actividades internacionales

Durante el año 2010, el CSN ha participado en diferentes programas internacionales que tienen por objeto tanto reforzar el sistema nacional como colaborar en la mejora internacional en materia de protección física de los materiales e instalaciones nucleares, y que además constituyen un adecuado foro de intercambio de información y experiencias.

Dentro de este tipo de actividades, en relación con el OIEA, cabe destacar la asistencia de expertos

del CSN en seguridad física a reuniones técnicas para analizar documentos de recomendaciones a los Estados miembros. En concreto:

- Análisis del documento con recomendaciones sobre protección física de los materiales nucleares (rev. 5 de la INFCIRC 225) de la Serie de Documentos de Seguridad Física.
- Análisis del documento con recomendaciones sobre protección física de los materiales radiactivos e instalaciones asociadas y del relativo a materiales fuera del control regulador.
- Respuesta al tráfico ilícito de materiales radiactivos.
- Análisis del documento sobre asistencia a la reunión del Grupo Abierto de Expertos Técnico-Jurídicos para el análisis de la implantación del Código de Conducta para la seguridad física y tecnológica de fuentes radiactivas y la guía sobre exportación e importación de fuentes.

Otro aspecto de las actividades internacionales llevadas a cabo por el CSN en el ámbito de la seguridad física es el relacionado con la capacitación y el entrenamiento, tanto del personal propio como del personal de los organismos internacionales. En este año 2010 las actividades más destacables al respecto son:

- Asistencia al curso de capacitación y entrenamiento para inspectores impartido por la NRC en las instalaciones de los Sandia National Laboratories en New Mexico (USA), centrado en los criterios adicionales aplicables a la seguridad física de fuentes y sobre la regulación norteamericana en esta materia. El contenido del curso podría servir de referencia para el establecimiento de los criterios para la Instrucción de Seguridad sobre los

criterios de seguridad física aplicables a las fuentes de radiación de alta actividad.

- Asistencia al *Curso regional de entrenamiento (RTC) sobre la cultura de seguridad física* celebrado en París.
- Colaboración en la impartición del *Seminario nacional sobre amenaza base de diseño* de Cuba y en el *RTC sobre protección física de instalaciones y materiales nucleares* organizado por la Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil, ambas actividades patrocinadas por el OIEA.
- Participación como instructores en el *RTC sobre inspección de sistemas de seguridad física*, organizado y patrocinado por el OIEA en Obninsk (Rusia).
- Participación como instructores y como alumnos en el *International Training Course (ITC) on Physical Protection of Nuclear Facilities* organizado por el OIEA y los Sandia National Laboratories en sus instalaciones de New Mexico (USA).

Otras actividades internacionales llevadas a cabo por el CSN han sido las reuniones preparatorias para la realización de una misión del International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) del OIEA a Cuba, a petición del Gobierno cubano, que fue liderada por un experto del CSN a finales del año 2010.

Por último, el CSN ha participado conjuntamente con la AEAT, el Cuerpo Nacional de Policía y la Guardia Civil, en el seminario celebrado en Alemania organizado en el marco de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear, iniciativa coliderada por los EEUU de Norteamérica y Rusia, cuyo tema principal fue la implementación de infraestructuras de detección de material nuclear.

9. Investigación y Desarrollo

La función encomendada al Consejo de Seguridad Nuclear de establecer y efectuar el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, constituye un instrumento con el que adquirir una mayor capacidad técnica en estas disciplinas, lo que contribuye de forma directa al mejor cumplimiento de los objetivos fundamentales del Consejo.

Numerosos temas relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica de las instalaciones, tales como su diseño, los materiales empleados, las técnicas de construcción, su operación y la clausura final, requieren el empleo de técnicas multidisciplinares y complejas. Estos aspectos a veces presentan problemas no totalmente resueltos, o bien oportunidades de mejora en lo que se refiere a su impacto en la seguridad, y requieren, por ello, la realización de programas de investigación y desarrollo. Los proyectos de investigación desarrollados por el CSN contribuyen a mejorar los conocimientos, métodos y herramientas empleados por el personal técnico del CSN en la realización de sus funciones, ayudando a que sus actuaciones sean más eficientes. También contribuyen a incrementar la competencia de las organizaciones que son titulares de instalaciones o actividades reguladas, y de aquellas, como los centros de investigación y universidades, que dan soporte de carácter técnico al CSN y a los titulares.

Algunos proyectos, al referirse con frecuencia a temas de interés común a diferentes entidades, son susceptibles de abordarse de forma cooperativa, ya sea con organizaciones nacionales, extranjeras o internacionales, permitiendo que su coste, a veces muy elevado, pueda también distribuirse entre las organizaciones participantes.

En aplicación del vigente Plan de Investigación 2008-2011 que se describe en el apartado

siguiente, el CSN mantiene de forma continuada una revisión y análisis de sus actividades de I+D, con el objetivo de incrementar la eficacia de los procesos de selección, seguimiento y gestión de los proyectos y de aumentar la realimentación técnica de sus resultados en el desarrollo de las funciones del CSN.

9.1. Programas de investigación

El Plan de Investigación y Desarrollo del CSN es el instrumento mediante el que se establecen las condiciones de contorno en las que se desarrollarán las actividades de I+D del CSN durante cada período de cuatro años. En el año 2008 se aprobó el Plan que está en vigor durante el período 2008-2011, y cuyo contenido se resume en este apartado.

En este documento se establecen los objetivos de las actividades de I+D que realizará el CSN en el período cubierto por el plan, y se identifican las líneas de trabajo técnico que es conveniente abordar para conseguirlos. Su contenido se formula a un nivel suficientemente genérico con el fin de facilitar su vigencia durante dicho período aunque, si las circunstancias lo aconsejaran, está prevista la posibilidad de revisar el plan cuando sea necesario.

Los objetivos de alto nivel que se persiguen con las actividades de I+D se describen a continuación:

1. Contribuir a asegurar un alto nivel de seguridad nuclear y protección radiológica en las instalaciones existentes, hasta que alcancen el final de su vida.
2. Mejorar la vigilancia y el control de la exposición de los trabajadores y del público a las radiaciones ionizantes.
3. Continuar avanzando en el desarrollo de la protección radiológica en las exposiciones médicas

4. Disponer de los conocimientos y medios técnicos necesarios para abordar los riesgos asociados a las instalaciones futuras.

Las líneas de actividades de I+D que se identifican en el plan son aquéllas que se consideran estratégicamente más importantes a la hora de afrontar el cumplimiento de estos objetivos, y señalan un marco de referencia para las actividades de I+D del CSN. El plan pretende que, a lo largo de su vigencia, se aborden todas ellas con la profundidad y el alcance que se considere adecuado en cada caso, y sin que ello impida que se abran nuevas líneas si las circunstancias así lo aconsejan. Las principales actividades de I+D realizadas en el año 2010 dentro de cada una de las líneas identificadas en el plan se resumen a continuación.

9.1.1. Programa de combustible nuclear y física de reactores

La investigación de CSN sobre combustible nuclear durante 2010 ha continuado las líneas de actividad iniciadas en los últimos años, que están centradas en conocer su comportamiento en las diferentes condiciones de operación de la central, y en profundizar en el conocimiento de las condiciones de seguridad adecuadas para su transporte y almacenamiento temporal una vez finalizada la primera etapa de su vida operativa.

A estos efectos, se ha continuado con la participación en los proyectos internacionales de investigación sobre estos temas, se han iniciado nuevos proyectos que profundizan 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 continúa estimulando la colaboración y el intercambio de resultados de I+D con otros organismos reguladores mediante el establecimiento de los acuerdos de colaboración necesarios.

En el campo de la física de reactores, se avanza en la capacidad de modelación neutrónica en tres dimensiones, incluyendo la mejora de las librerías de datos nucleares y la generación de datos experimentales para la validación de códigos. Esta tarea es imprescindible para afrontar la evolución de los métodos utilizados para la modelación del quemado del núcleo que se realiza para el diseño de los ciclos de operación, y que se utiliza como base 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 realizan los titulares para justificar la adecuada protección del público frente a los daños potenciales derivados de la operación de las centrales nucleares tienen por objetivo la identificación y evaluación del riesgo asociado a cada posible escenario significativo. La aprobación reguladora de los métodos utilizados para realizar estos análisis de seguridad y de sus conclusiones requiere disponer de una capacidad técnica apropiada.

Durante 2010 se ha mantenido una presencia activa en la investigación a escala internacional y, se ha continuado trabajando para disponer de una infraestructura con capacidad de cálculo propia en algunos aspectos concretos adecuada a un organismo del tamaño y características del CSN. Para ello, se realizan los desarrollos que sean necesarios a escala nacional para la particularización de los resultados de la I+D internacional a las centrales nucleares españolas, lo que implica continuar dedicando los recursos necesarios para mantener una infraestructura de desarrollo tanto en el CSN como en centros de investigación nacionales, universidades y empresas.

Es destacable el esfuerzo generalizado de I+D que se dedica a sustentar la evolución de las metodologías de análisis de seguridad hacia un realismo

cada vez mayor, como las que ya se han presentado a licencia. Esta tendencia, que previsiblemente continuará en el futuro aplicándose cada vez a nuevos aspectos de seguridad, hace que el CSN haya dedicado nuevos recursos a la I+D en este terreno durante 2010.

Igualmente cabe destacar el esfuerzo realizado en 2010 para continuar el desarrollo de métodos de simulación de aspectos relacionados con la 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, pueden citarse los trabajos en curso sobre el uso de herramientas fiables de modelización de incendios para predecir las consecuencias de un fuego en una central nuclear, incluidos los incendios que tienen su origen en el exterior de la central nuclear y los causados por inundaciones y tornados. En este último caso, se ha iniciado en 2010 un proyecto encaminada a determinar la frecuencia y las características de los tornados que pueden producirse en los emplazamientos de las instalaciones nucleares españolas.

9.1.3. Programa sobre comportamiento de materiales

La comprensión de los mecanismos de degradación de los materiales, tales como los efectos de la irradiación y la corrosión bajo tensión en todas sus formas, fundamentalmente de aquellos materiales que constituyen la barrera de presión y de los que forman parte del circuito primario, son un aspecto clave para definir los programas de gestión de vida de las centrales nucleares, tanto en la etapa de vida de diseño como en el hipotético caso de operación a largo plazo. Por ello, en 2010 se ha continuado participando en los proyectos internacionales de investigación sobre estos temas, planteando en los foros adecuados iniciativas que permitan abordar aspectos de interés directo a la situación de las centrales nucleares españolas.

Desde el punto de vista nacional, el CSN ha comenzado a plantear en 2010, en colaboración con otras organizaciones españolas y dentro del foro de la Plataforma CEIDEN, la realización de proyectos de I+D sobre el envejecimiento del hormigón en condiciones representativas de las plantas en operación en España, así como sobre el comportamiento a largo plazo de los forros de acero liners de las piscinas de almacenamiento de combustible y de la contención. Igualmente se han planteado iniciativas para estudiar el envejecimiento de materiales metálicos, incluyendo el que se utiliza para la tapa de la vasija del reactor y el de la propia vasija.

Un aspecto de gran interés en este campo es el relativo al envejecimiento del cableado de las centrales nucleares. El CSN ya tiene en marcha proyectos de I+D con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre los mecanismos de degradación de estos componentes y determinar así un programa de gestión de vida para los mismos. En 2010 se ha empezado a definir un nuevo proyecto sobre el envejecimiento de los cables, que se realizará en colaboración con otras organizaciones españolas. Dado que el desarrollo de técnicas de ensayo no destructivas capaces de detectar, identificar y caracterizar la degradación de los materiales con la anticipación suficiente, está directamente relacionado con los propios mecanismos de degradación, varios de los proyectos citados incluyen estos desarrollos.

9.1.4. Programa relativo a nuevas tecnologías

La implantación de nuevas tecnologías en las instalaciones actualmente en operación representa un proceso previsible y necesario en la situación actual de las centrales nucleares, tanto por la mejora que ello puede suponer como por la gradual obsolescencia de las tecnologías actualmente utilizadas. Durante el año 2010 se han mantenido las actividades de I+D relacionadas con el uso de

las tecnologías digitales, y se ha planteado un nuevo proyecto en este campo. De la misma forma, se ha estudiado plantear proyectos relacionados con el uso de sensores avanzados de bajo coste y reducido tamaño, sin necesidad de cableado, que permitan, por ejemplo, automatizar la vigilancia de los parámetros internos de los contenedores de almacenamiento y transporte de combustible gastado.

9.1.5. Programa sobre residuos radiactivos

La gestión a largo plazo de los residuos radiactivos de alta actividad requiere una labor de seguimiento de los progresos en la investigación que se realizan en este campo, adecuada a la evolución que lleve en nuestro país tanto el Proyecto de Almacenamiento Temporal Centralizado como el Almacenamiento Geológico Profundo durante la duración del plan. En este marco se encuadran la mayor parte de las actividades de investigación en curso en relación con el mantenimiento de la integridad del combustible irradiado a lo largo de estas fases de su gestión como residuo.

La investigación en relación con la gestión de los residuos radiactivos de baja y media actividad debe perseguir nuevos desarrollos en el campo de la caracterización de los residuos radiactivos, su desclasificación, la reducción de su volumen y su inmovilización. Las actividades de I+D del CSN en este terreno están actualmente en fase desarrollo conceptual.

9.1.6. Programa sobre control de la exposición a la radiación

En el campo de la vigilancia radiológica ambiental, se han continuado en el año 2010 las actividades de desarrollo e implantación de nueva instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de efluentes, que permitirá que se puedan satisfacer los nuevos requisitos de la Unión

Europea. En paralelo, se están desarrollando los sistemas de calidad aplicables a los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental, y se está haciendo un seguimiento de los progresos en el ámbito de la protección radiológica del medio ambiente con vistas a su aplicación reguladora.

Durante el año 2010 se han finalizado la mayor parte de los proyectos de I+D sobre las industrias en las que hay radionucleidos de origen natural, consistentes en proyectos piloto que se han ido desarrollando de acuerdo con el plan de actuación aprobado por el CSN en su momento.

Respecto de la exposición debida al radón, se han continuado en 2010 los trabajos de investigación en diferentes regiones españolas, con el objetivo último de caracterizar la situación y poder desarrollar 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 desarrollo continuo. Además de continuar con la actividad iniciada en años anteriores, en el año 2010 se han planteado proyectos encaminados a optimizar los procedimientos médicos en los que se utilizan radiaciones, para mejorar la protección radiológica de los pacientes.

9.1.7. Programa sobre dosimetría y radiobiología

En el área de la protección radiológica operacional se han mantenido los proyectos de I+D relacionados con la mejora de aspectos relativos tanto a la dosimetría interna como a la externa, encaminados a incorporar nuevos desarrollos y tecnologías, y a la actualización de los conocimientos y capacidades relativos a las técnicas ya disponibles. Igualmente han continuado en 2010 las actividades dirigidas a mejorar el control y la evaluación de la

exposición ocupacional, especialmente en el caso de campos complejos de radiación.

Debe destacarse que en el año 2010, y en colaboración con el Instituto de Biología Molecular Severo Ochoa de Madrid, el CSN ha entrado a participar en la plataforma europea denominada MELODI. Esta plataforma, impulsada y financiada por la Unión Europea, tiene como objetivo la definición e implantación de una agenda estratégica de investigación en el terreno del estudio de los efectos de las bajas dosis. Con el fin de aunar esfuerzos, y de dotar del mayor alcance técnico posible a la participación española en MELODI, se ha iniciado en 2010 el proceso de creación de una plataforma española sobre efectos de las bajas dosis en la que se pretende integrar a todas las entidades de investigación y organismos interesados en los trabajos de MELODI; hasta el momento la respuesta ha sido enormemente positiva.

9.1.8. Programa sobre gestión de emergencias y análisis de accidentes

La gestión de emergencias requiere una serie de metodologías y herramientas específicas necesarias para la recogida de información, su evaluación y la toma de decisiones de forma rápida y eficaz. Si bien es tradicional en este contexto el uso de medios bien probados y establecidos, también es necesaria su puesta al día, motivo por el que en 2010 se han continuado los trabajos de actualización de los modelos de las plantas utilizados en los

sistemas de cálculo que realizan la identificación del accidente y la configuración en línea el simulador predictivo.

Se ha continuado la consolidación de 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 se enumeran los proyectos de investigación en los que ha participado el CSN en el transcurso del año 2010, con indicación tanto de la inversión completa del CSN en cada proyecto como del coste total del mismo, la unidad encargada de su coordinación dentro del CSN y la organización que lidera el proyecto. En total, durante el año 2010 el CSN ha realizado proyectos de I+D en colaboración con cerca de una treintena de organizaciones nacionales y extranjeras. La figura 9.1 muestra, para los proyectos en vigor a 31 de diciembre de 2010, la distribución de estos proyectos entre los distintos programas del Plan de I+D.

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2010

Título del proyecto	Unidad CSN	Beneficiario	Inversión total del CSN (euros)	Coste del proyecto (euros)
<i>The Cabri Water Loop Project</i> . Extensión del proyecto	STN	NEA	731.755,00	99.000.000,00
Prórroga de la implantación de un sistema de metrología neutrónica en España (Laboratorio de Neutrones)	SRO	Ciemat	623.000,00	623.000,00

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2010 (continuación)

Título del proyecto	Unidad CSN	Beneficiario	Inversión total del CSN (euros)	Coste del proyecto (euros)
Acuerdo específico entre la NRC y el CSN en el Área de Investigación en Seguridad Nuclear (Acuerdo I+D)	IDGC	NRC - US Nuclear Regulatory Commission	270.796,60	270.796,60
Comportamiento termomecánico de combustible de alto quemado	STN	Ciemat	415.971,80	806.745,60
Convenio para la participación española en el proyecto de construcción y operación del reactor nuclear de experimentación Jules Horowitz	IDGC	CEA - Commissariat à l'énergie atomique (Francia)	400.000,00	3.470.000,00
<i>The ICDE (Common-Cause Failure Data Exchange) Project. Fase 5</i>	STN	NEA	34.500,00	34.500,00
<i>The PKL-2 Project</i>	STN	NEA	108.000,00	3.900.000,00
Ingeniería nuclear y termohidráulica	STN	UPV - Universidad Politécnica de Valencia	320.000,00	320.000,00
Aplicación de la metodología SMAP de cuantificación de márgenes de seguridad. (Safety Margin Assessment Application) SM2A	STN	UPM - Universidad Politécnica de Madrid	109.975,62	109.975,62
<i>The OPDE (Piping Failure Data Exchange) Project (fase 3)</i>	SIN	NEA	13.500,00	13.500,00
Comportamiento de combustible BWR en condiciones de almacenamiento y transporte	STN	Enusa	310.095,00	689.100,00
Proyecto I+D en el ámbito de la seguridad nuclear en las centrales nucleares	STN	UPV	320.000,00	320.000,00
<i>The ROSA-2 (Rig of Safety Assessment) Project (ROSA-2)</i>	STN	NEA	62.800,00	2.100.000,00
<i>The Halden Reactor Project</i> y Convenio Nacional para organizar la participación de las entidades nacionales en el proyecto de I+D "Halden" de la NEA - período 2009-2011)	IDGC	Halden Reactor Project	329.200,00	987.600,00
<i>Sandia Fuel Project (SFP): An experimental programme and related analyses for the characterization and ignition phenomena of prototypic water reactor fuel assemblies</i>	STN	NEA	150.000,00	4.100.000,00
Sistemas de detección dinámica de material radiactivo mezclados con otros materiales con equipos fijos y móviles	SEM	UPM	80.676,56	161.353,00
<i>Aerosol Trapping in a Steam Generator II (ARTIST II)</i>	STN	PSI - Paul Scherrer Institute (Suiza)	141.000,00	1.913.200,00

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2010 (continuación)

Título del proyecto	Unidad CSN	Beneficiario	Inversión total del CSN (euros)	Coste del proyecto (euros)
Segunda parte del Proyecto Studsvik sobre integridad de la vaina (<i>Studsvik Cladding Integrity Project. SCIP</i>)	SIN	NEA	325.000,00	325.000,00
Área de los Accidentes Severos	STN	Ciemat	863.023,81	1.672.048,00
Determinación de incertidumbres en los análisis de seguridad	STN	UPC - Universidad Politécnica de Cataluña	320.000,00	320.000,00
Área de Modelación y Simulación de Incendios en centrales nucleares	SIN	EEAA - Empresarios Agrupados	405.385,20	539.470,00
Crédito al quemado en los análisis de seguridad frente a criticidad	STN	UPM	247.660,00	247.660,00
Innovación tecnológica en radiobiología: desarrollo de una plataforma automatizada para DBD-FISH y optimización de un test rápido de apoptosis leucocitaria y del Sperm Chromatin Test (SCD) como nuevos dosímetros biológicos	SRO	F. Centro Oncológico de Galicia JAQP	163.560,00	163.560,00
Detección del daño genético inducido por las radiaciones ionizantes en células de interfase. Aplicaciones en dosimetría biológica	SRO	UAB - Universidad Autónoma de Barcelona	352.757,80	352.757,80
Actualización de las técnicas de Biodosimetría de acuerdo a los estándares internacionales para su inclusión en redes de cooperación internacional en emergencias radiológicas en el marco de la OMS	SRO	Fundación HGU GM	292.320,00	292.320,00
Mejora y mantenimiento de códigos termohidráulicos de sistema en base a resultados de experimentos OCDE (PKL-II) y OCDE (ROSA). Aplicación a plantas españolas	STN	UPC - Universidad Politécnica de Cataluña	296.222,77	296.222,77
Medida de las dosis neutrónicas en pacientes sometidos a radioterapia para la selección óptima de la estrategia de tratamiento que permita la reducción del riesgo radiológico de padecer un segundo cáncer	SRO	Universidad de Sevilla	534.178,00	534.178,00
Métodos avanzados de APS para una regulación independiente de tecnología	STN	UPM - Universidad Politécnica de Madrid	281.179,88	281.179,88

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2010 (continuación)

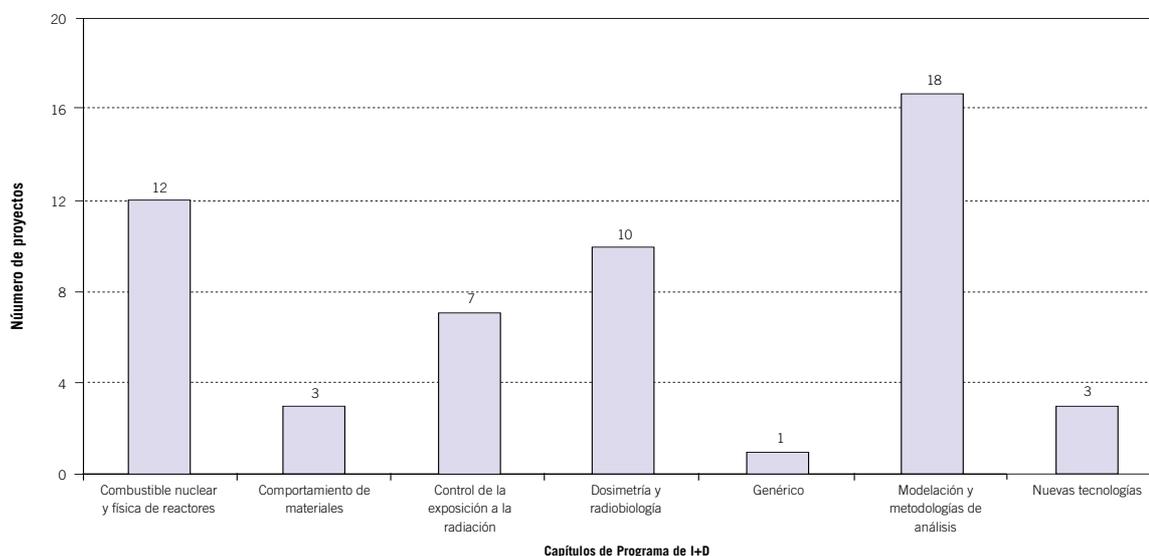
Título del proyecto	Unidad CSN	Beneficiario	Inversión total del CSN (euros)	Coste del proyecto (euros)
Evaluación de la peligrosidad sísmica en España para aplicaciones relacionadas con la seguridad nuclear	STN	UPM	196.740,00	196.740,00
Estudio de la instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de medida de radón en condiciones ambientales extremas	SRA	UAB	295.789,00	295.789,00
Caracterización de los campos de radiación en radiología intervencionista. Optimización de la dosimetría individual para los trabajadores de este ámbito	SRO	UPC	135.511,00	135.511,00
Cualificación de métodos de cálculo de quemado Monte Carlo con los experimentos ARIANE y F3F6	STN	SEA Ingeniería y Análisis de Blindajes, S.L.	30.715,00	30.715,00
Estudio sobre la distribución de radioisótopos naturales y de radón en las Islas Canarias Orientales	SRA	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	100.552,35	100.552,35
Estimación de riesgo radiológico a los pacientes en Radiología Intervencionista	SRO	Universidad de Málaga	81.900,00	81.900,00
Emisión de radón en los materiales volcánicos de las Islas Canarias: implicaciones en infraestructuras residenciales y obras públicas	SRA	Universidad de La Laguna	171.100,00	171.100,00
Medida de concentraciones de radón en lugares de trabajo con especial exposición	SRA	Universidad de Extremadura	70.000,00	70.000,00
El envejecimiento celular en los riesgos de bajas dosis de radiación	SRO	UAB	140.590,00	140.590,00
Nuevas tecnologías de detección para dosímetros individuales y en red	SRO	UCM - Universidad Complutense de Madrid	75.000,00	75.000,00
Estudio de radioprotectores de origen alimentario para pacientes y trabajadores en procedimientos de tratamiento o diagnóstico médico con radiaciones	SRO	Universidad de Valencia	124.700,00	124.700,00
Estudio de la problemática existente en la determinación del índice de actividad alfa total en aguas potables. Propuesta de procedimientos	SRA	Universidad de Extremadura	178.456,72	178.456,72
Desarrollo de un ejercicio internacional de intercomparación de medidas de radiación natural en condiciones de campo	SRA	Universidad de Cantabria	178.640,00	178.640,00

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2010 (continuación)

Título del proyecto	Unidad CSN	Beneficiario	Inversión total del CSN (euros)	Coste del proyecto (euros)
Desarrollo y cualificación de dosímetros avanzados	SRO	UCM - Universidad Complutense de Madrid	126.127,00	126.127,00
<i>Zorita Internals Research Project - ZIRP</i>	OFID	NRC - US Nuclear Regulatory Commission	274.159,99	4.000.000,00
Actualización de la base de datos "Spent Fuel Isotopic Composition Database" (SFCOMPO) de composición isotópica de combustible gastado	OFID	NEA	125.000,00	125.000,00
Rotura por impactos de baja velocidad en vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros	STN	Unesa	179.206,20	537.618,00
Estudio de la ocurrencia de tornados en las áreas próximas a las instalaciones nucleares y del ciclo España	STN	Aemet - Agencia Estatal de Meteorología	90.415,04	90.415,04
Desarrollo de una matriz de validación de códigos de accidente severo en contención	SIN	Ciemat	89.673,15	89.673,15
OECD/NEA Fire Incident Records Exchange Project (OECD/FIRE). Tercera fase del proyecto	STN	NEA	28.000,00	28.000,00
Programa CAMP de evaluación y mantenimiento de códigos 2011-2013	STN	NRC - US Nuclear Regulatory Commission	113.062,50	113.062,50
Obtención de una versión actualizada del Código SCANAIR	STN	IRSN - Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucleaire	0,00	0,00
<i>Transfer of fuel rods from Vandellós II high-burnup LTA program to JAEA ALPS 2 Program</i>	STN	Japan Atomic Energy Agency-JAEA	0,00	0,00
Convenio marco de colaboración entre el CSN y la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa) en materia de I+D nuclear	IDGC	Unesa	0,00	0,00
Convenio nacional para el Proyecto ICDE-2 (<i>Common-Cause Failure Data Exchange</i>)	STN	Unesa	0,00	0,00
Análisis de las metodologías aplicadas al proceso de dedicación de equipos de I&C basados en <i>software</i>	SIN	Unesa	0,00	162.000,00

STN: Subdirección de Tecnología Nuclear.
 SRO: Subdirección de Protección Radiológica Operacional.
 IDGC: Unidad de Investigación y Gestión del Conocimiento.
 SEM: Subdirección de Emergencias.
 OFID: Oficina de Investigación y Desarrollo.
 SRA: Subdirección de Protección Radiológica Ambiental.
 SIN: Subdirección de Ingeniería Nuclear.

Figura 9.1. Distribución de los proyectos entre los programas del Plan de I+D



La figura 9.2 muestra la distribución del gasto de I+D entre los distintos tipos de entidades que colaboran con el CSN en la realización de proyectos de I+D.

9.3. Otros aspectos

9.3.1. Presupuesto

La evolución del presupuesto de I+D del CSN durante los últimos años se ha plasmado en la figura 9.3 que se adjunta, en la que se ha incluido también la cantidad correspondiente al presupuesto del año 2011. Puede observarse que después del notable incremento de la partida presupuestaria realizado en el año 2009, y del mantenimiento del presupuesto prácticamente inalterado en el año 2010, se inicia en 2011 una reducción de los recursos disponibles derivada del cumplimiento de los objetivos del Plan de Austeridad, que rebajará de forma gradual dichos recursos hasta el año 2013. Esta reducción se paliará mediante la realización de un mayor volumen de proyectos de I+D en cooperación con otras organizaciones, lo que permitirá reducir el gasto de

forma proporcional y conllevará el establecimiento de los acuerdos de colaboración necesarios. Adicionalmente, puede que sea preciso realizar un mayor esfuerzo en el proceso de priorización de los proyectos a realizar, siempre sobre la base de su importancia para la seguridad nuclear y la protección radiológica.

9.3.2. Gestión de las actividades de I+D

Durante el año 2010 se ha puesto en marcha un nuevo sistema informatizado de gestión de las actividades de I+D del CSN, que facilita el seguimiento y control de los proyectos y que permite diseminar internamente la información y los resultados de los proyectos de forma sencilla y precisa. Sobre la base de este sistema, se ha comenzado el desarrollo de otras utilidades informáticas encaminadas a facilitar el intercambio de información con las entidades que colaboran con el CSN en proyectos de I+D, y, para aquellos casos en que las condiciones de confidencialidad de la información lo permitan, a facilitar la presentación de los resultados de los proyectos de I+D que realiza el CSN a través de la web institucional.

Figura 9.2. Distribución del gasto de I+D entre las distintas entidades colaboradoras

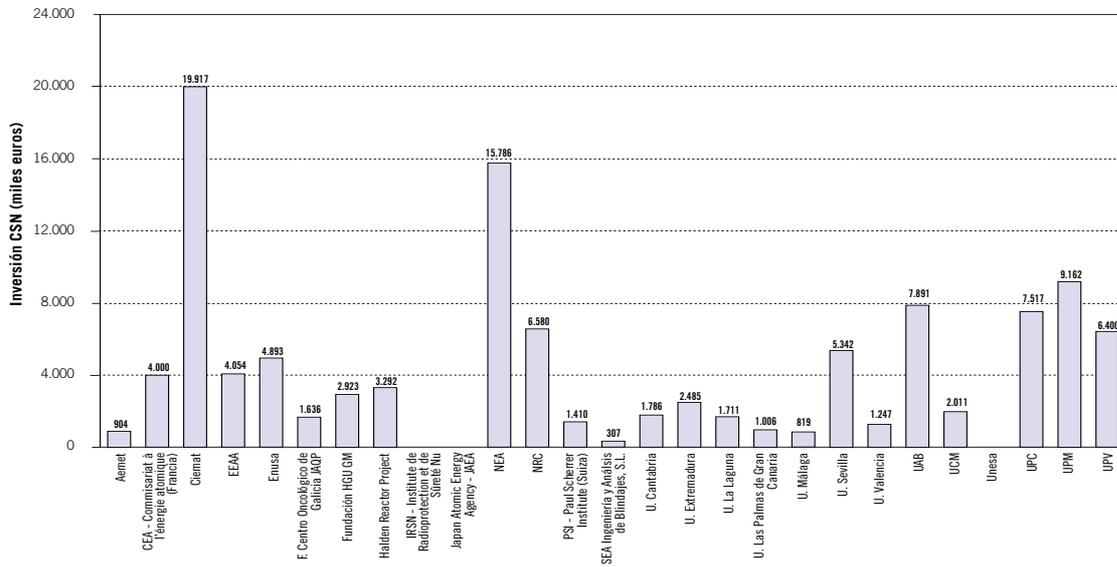
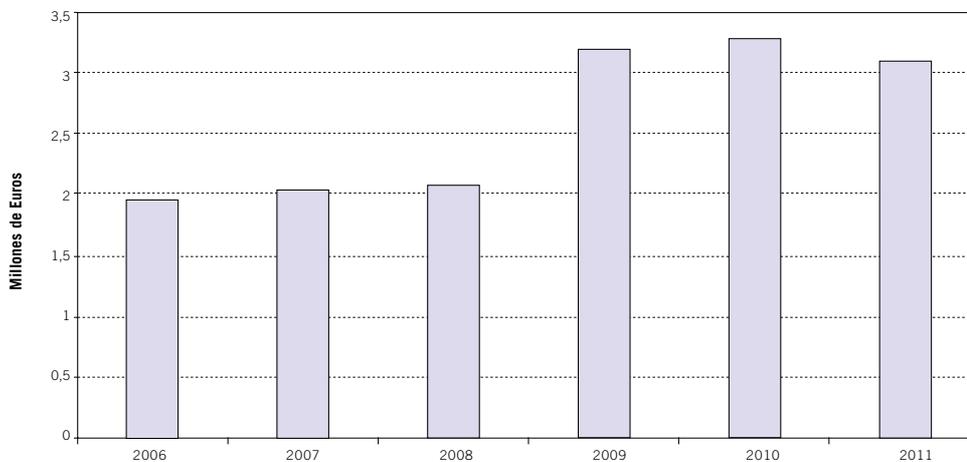


Figura 9.3. Evolución del presupuesto de I+D del CSN desde 2006 hasta 2011



9.3.3. Calidad interna

A finales del año 2010, la Oficina de Investigación y Desarrollo ha sido sometida a una auditoría interna por parte de la Organización de Calidad del CSN. El equipo auditor, que contaba también con el apoyo técnico de personal de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, ha identificado

oportunidades de mejora en aspectos tales como la valoración de los resultados de los proyectos de I+D y la difusión de sus resultados, y en el establecimiento de procedimientos formales de selección y priorización de los proyectos de I+D. Se ha fijado como plazo para la resolución de estas discrepancias el año 2011.

10. Reglamentación y normativa

El Consejo de Seguridad Nuclear, junto a las funciones de asesoramiento, inspección y control, y otras de índole ejecutiva, tiene asignadas competencias relacionadas con la capacidad de proponer normativa general y dictar disposiciones técnicas, de alcance general y obligado cumplimiento, denominadas Instrucciones de Seguridad y otras disposiciones de carácter recomendatorio (Guías de Seguridad).

La política del CSN en esta materia, está contenida en el Plan Estratégico del CSN, aprobado por el Pleno del Consejo en su reunión de 13 de enero 2005 y que se elaboró para el período de 2005 a 2010.

El objetivo que se persigue, con independencia de la mejora permanente del proceso regulador, es el desarrollo de la pirámide normativa en la materia, identificación de las carencias de la normativa legal y la preparación 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 2010 se han aprobado y publicado oficialmente las siguientes disposiciones que afectan al marco regulador del CSN, entre las que destacan las siguientes:

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero), por la que se precisan las fases en las que se concretan las actuaciones a realizar en la evaluación ambiental, establece condiciones en el plazo para la ejecución del procedimiento y se identifica a los autores del estudio

de impacto ambiental. Se suprimen con ella, gran número de autorizaciones administrativas.

- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, que fue aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio. La modificación se centra en el título VII “Fuentes naturales de radiación”, y obliga a los titulares de las actividades en las que existan fuentes naturales de radiación, a realizar los estudios necesarios para determinar si existe un incremento significativo de la exposición de los trabajadores o del público a dichas fuentes, que no pueda considerarse despreciable desde el punto de vista de la protección radiológica. Dicha obligación se exige a los titulares y no como anteriormente se regulaba, a requerimiento de las autoridades competentes. Asimismo, se establece ahora quiénes son estas autoridades competentes, que son los órganos competentes en materia de industria de las comunidades autónomas, con excepciones para algunas actividades laborales. Además, se obliga a los titulares de las actividades laborales en que existan fuentes naturales de radiación a declarar estas actividades ante los órganos competentes en materia de industria de las comunidades autónomas en cuyo territorio se realizan dichas actividades y se incluirán en un registro creado a tal efecto.

- Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del CSN (que deroga el anterior Real Decreto 1157/1982, necesitado de una reforma por los cambios habidos en el marco normativo que afecta al CSN, entre ellos, la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del CSN). Con el nuevo Estatuto se sistematizan y armonizan las funciones que actualmente realiza el Consejo y que vienen dadas en leyes o reglamentos surgidos en desarrollo de la Ley 25/1964, de 29 de

abril, sobre Energía Nuclear. Se desarrolla la estructura organizativa del CSN, introduciendo algunos cambios y definiéndose el Pleno del Consejo y la Presidencia como órganos superiores de dirección del Organismo, relacionados en base al principio de cooperación y respeto al ejercicio legítimo de sus respectivas competencias. Se establece la regulación del funcionamiento del Comité Asesor para la Información y Participación Pública, previsto en la Ley 33/2007. Por último, se regulan aspectos referidos a la contratación y asistencia jurídica, régimen patrimonial, presupuestario y económico del Organismo.

- Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico. Tiene por objeto reforzar la planificación de las medidas de protección e información a la población en supuestos de emergencias radiológicas. Contempla una amplia variedad de posibles accidentes, sucesos y circunstancias con potenciales repercusiones radiológicas.

Durante el año 2010 ha continuado la elaboración de Instrucciones del Consejo (IS) y se han aprobado seis nuevas:

- Instrucción IS-24 de 19 de mayo de 2010 del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan el archivo y los períodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares (BOE nº 133, de 1 de junio de 2010).
- Instrucción IS-25 de 9 de junio de 2010 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares (BOE nº 153, de 24 de junio de 2010).
- Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos

básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares (BOE nº 165, de 8 de julio de 2010).

- Instrucción IS-27, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios generales de diseño de las centrales nucleares (BOE nº 165, de 8 de julio de 2010).
- Instrucción IS-28, de 11 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría (BOE nº 246, de 11 de octubre de 2010). Corrección de errores (BOE nº 281, de 20 de noviembre de 2010).
- Instrucción IS-29, de 2 de noviembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad (BOE nº 265, de 2 de noviembre de 2010).

Durante 2010, el CSN ha participado en la promoción e impulso de varios proyectos normativos de diverso rango:

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

El texto está pendiente de informe de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo a su remisión al Consejo de Estado.

- Propuesta de modificación del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre) en desarrollo de la previsión del artículo 37 de la Ley sobre Energía Nuclear, sobre la realización de pruebas médicas o de las que reglamentariamente se determinen para comprobar que

el personal de las instalaciones nucleares y radiactivas reúne las condiciones de idoneidad.

Se encuentra pendiente de informe de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo a su remisión al Consejo de Estado.

- Proyecto de Ley sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

El texto se encuentra en el Congreso de los Diputados, habiendo terminado ya el plazo de presentación de enmiendas.

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

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en colaboración con el CSN, ha enviado a la Comisión Europea, un informe de cumplimiento de la directiva y de las disposiciones que se consideran el acervo jurídico español de transposición.

10.2. Desarrollo normativo del CSN

Durante el año 2010 ha proseguido el esfuerzo dedicado a la elaboración de Instrucciones del Consejo (IS) y Guías de Seguridad (GS).

La realización de la Misión IRRS, que tuvo lugar a finales de enero de 2008, fue un hito importante, también en el tema de reglamentación y normativa. Se señalaron en este tema tres buenas prácticas, ninguna recomendación y dos sugerencias:

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 informa-

ción en el idioma de los países de origen así como aquél de las normas del OIEA.

Siguiendo esta sugerencia, en el año 2010 se efectuó la revisión completa del Glosario Técnico preparado en 2009, donde se recogen todas las definiciones existentes en las leyes y reglamentos aplicables, así como en las instrucciones del Consejo y guías de seguridad, tanto en las ya aprobadas y en vigor, como en los proyectos normativos que se encuentran en desarrollo.

Se espera que, a lo largo de 2011, ya esté disponible una versión que pueda servir de referencia en la elaboración de los próximos documentos reglamentarios.

S.7. Sugerencia: en un futuro próximo se debería desarrollar la política y la estrategia global del CSN para el desarrollo de reglamentación y guías vinculantes. Deberían 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 titular de su responsabilidad principal sobre la seguridad.

En el año 2010 se ha elaborado un primer texto del documento *Estrategia reguladora del CSN en la elaboración de Instrucciones y Guías de Seguridad*, con lo que se ha dado cumplimiento a esta sugerencia. Se espera que el documento sea aprobado por el Consejo durante el año 2011.

En relación a la elaboración de normativa propia del Consejo, a lo largo de 2010 se han aprobado las seis instrucciones citadas en el apartado anterior y:

- a) Se está trabajando en los siguientes proyectos de instrucciones:

- NOR/06-010. *IS sobre requisitos del sistema de protección contra incendios en centrales nucleares.*
- NOR/06-012. *IS sobre criterios y bases técnicas para el control radiológico y la desclasificación de materiales residuales.*
- NOR/06-015. *IS por la que se establecen los criterios del Consejo de Seguridad Nuclear sobre medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.*
- NOR/06-021. *IS sobre los procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares.*
- NOR/06-022. *IS sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de las centrales nucleares.*
- NOR/08-10. *IS sobre criterios radiológicos para la protección frente a la radiación natural.*

b) En 2010 se ha aprobado la siguiente Guía de Seguridad:

- Guía de Seguridad GS.-11.01, *Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida del radón.* Aprobada por el Pleno del Consejo el 27 de enero de 2010.

Como hecho destacable, cabe señalar que, para la clasificación de esta guía, se ha creado una nueva serie dentro de la colección de Guías de Seguridad del CSN, la 11, “Radiación natural”.

En esta serie se incluirán las guías que está preparando el Consejo tras la aprobación, en noviembre de 2010, de la modificación del título VII del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

c) Se encuentran en diferentes fases de desarrollo los siguientes proyectos de Guías de Seguridad:

- NOR/06-014. *GS sobre criterios radiológicos para la protección frente a la radiación natural.*
- NOR/06-020. *GS sobre guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo.*
- NOR/08-007. *GS sobre protección contra incendios en centrales nucleares.*
- NOR/10-001. *Revisión 1 de la GS.-06.03. Disposiciones a tomar en caso de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera.*

10.3. Actividades normativas internacionales

El Consejo continúa participando en el proceso de elaboración de guías del OIEA, en las dos etapas en las que ya venía colaborando: en la fase de preparación de los textos, por la participación en los cuatro grupos de trabajo existentes en el OIEA, incluyendo la petición de comentarios a empresas y entidades del país y en la etapa de comentarios de los Estados miembros solicitando, igualmente, comentarios a las empresas y entidades del país potencialmente involucradas en el tema desarrollado por la guía.

También es destacable la continuación de la línea de colaboración establecida entre el CSN y la OIEA con el objetivo de poner a disposición de la comunidad hispano-hablante los textos en castellano de las guías de la Agencia Internacional.

Como consecuencia de la etapa de traducción directa de las guías del OIEA, bajo su directa responsabilidad, y cuyo coste es sufragado por España con cargo a los fondos extrapresupuestarios aportados por el CSN al Organismo, ha continuado la

publicación de textos en español. A finales de 2010 se había completado, prácticamente, la traducción de todos los documentos solicitados por el Consejo y estaba en preparación una lista de nuevas guías cuya traducción se seguirá sufragando por el CSN.

También hay que señalar 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 con-

clusiones que se van alcanzando y los compromisos que se acuerdan entre los países miembros, se traducen en tareas de desarrollo normativo, de las que ya se ha dado cuenta. De este modo, al terminar 2010, estaban finalizadas, o en una etapa muy avanzada de desarrollo, la gran mayoría de las normas responsabilidad del CSN (Instrucciones del Consejo y Guías de Seguridad) que fueron previstas para el cumplimiento de los compromisos asumidos por España en relación a las centrales nucleares en operación.

11. Relaciones institucionales e internacionales

11.1. Relaciones institucionales

El CSN, en el marco de las funciones atribuidas en su Ley de Creación, Ley 15/1980, de 22 de abril, colabora con un gran número de instituciones a nivel nacional, autonómico y local.

Además de estas relaciones con el Parlamento y otras instituciones públicas, el CSN mantiene relaciones de colaboración y asesoramiento con organizaciones profesionales y sindicales, con asociaciones y con organizaciones no gubernamentales relacionadas con sus áreas de actividad.

11.1.1. Relaciones con las Cortes Generales

Las Cortes Generales constituyen la primera y principal referencia institucional para el CSN, algo que viene consagrado en su misma Ley de Creación. En concreto, el artículo 11 de la mencionada ley establece que “El Consejo de Seguridad Nuclear mantendrá puntualmente informado al Gobierno y al Congreso de los Diputados y al Senado de cualquier circunstancia o suceso que afecte a la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas o a la calidad radiológica del medio ambiente en cualquier lugar dentro del territorio nacional, así como a los Gobiernos y parlamentos autonómicos concernidos”.

11.1.1.1. Informe anual

El Consejo de Seguridad Nuclear remite anualmente un informe de actividades a ambas Cámaras del Parlamento Español, así como a los parlamentos autonómicos de aquellas comunidades en cuyo territorio existen instalaciones nucleares, de acuerdo con lo expuesto en el último párrafo del artículo 11 de la Ley de 15/1980, de Creación del

CSN: “Con carácter anual el Consejo de Seguridad Nuclear remitirá a ambas Cámaras del Parlamento español y a los Parlamentos autonómicos de aquellas Comunidades Autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares, un informe sobre el desarrollo de sus actividades.”

El pasado 30 de junio de 2010, el CSN remitió al Congreso de los Diputados y al Senado el Informe Anual correspondiente a las actividades del año 2009.

Este informe reúne la suma de las actividades de asesoramiento, evaluación y control realizadas por el organismo a lo largo del año en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, de las instalaciones nucleares y de todas las actividades sometidas a la regulación nuclear.

11.1.1.2. Comparecencia

De acuerdo con el artículo 11 de la Ley de Creación del CSN “el Consejo de Seguridad Nuclear mantendrá puntualmente informado al Gobierno y al Congreso de los Diputados y al Senado de cualquier circunstancia o suceso que afecte a la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas o a la calidad radiológica del medio ambiente en cualquier lugar dentro del territorio nacional, así como a los Gobiernos y parlamentos autonómicos concernidos. Por lo que se refiere al Congreso de los Diputados y al Senado, esta información se canalizará a través de una ponencia o comisión parlamentaria *ad hoc*, a la que también se dará cuenta del cumplimiento de todas las resoluciones dictadas por las Cámaras cuya ejecución compete al Consejo de Seguridad Nuclear”.

Durante el año 2010, los directores técnicos de seguridad nuclear y protección radiológica, comparecieron el día 30 de noviembre y la presidenta el día 1 de diciembre. En su comparecencia, la presidenta destacó, entre otras cosas, los altos estándares de seguridad que la regulación de la seguridad radiológica posee en España.

Asimismo, comentó las novedades normativas realizadas durante 2009 y el refuerzo sostenido de la colaboración institucional, tanto a nivel nacional como internacional, y la vocación de transparencia del Consejo.

Respecto de los principales retos futuros, en el ámbito de mejora de la transparencia del organismo regulador, se informó de la inminente creación del Comité Asesor para la Información y la Participación Pública, tras la entrada en vigor el 23 de noviembre de 2009 del Estatuto del CSN.

11.1.1.3. Resoluciones del Congreso de los Diputados

La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, encargada de las relaciones con el CSN, aprueba unas resoluciones al informe anual de actividades del CSN tras la comparecencia de la presidenta.

Estas resoluciones tienen como objetivo, entre otros, instar al Consejo a profundizar sobre la información remitida a la Cámara en relación con las actividades descritas en el informe anual y/o en la comparecencia.

Durante el año 2010, el Consejo de Seguridad Nuclear ha remitido al Parlamento 29 informes de respuesta: 13 mediante respuestas puntuales, seis respondidas a través del Informe Anual, una con periodicidad semestral y dos con periodicidad trimestral.

En concreto, de las 33 resoluciones aprobadas al Informe Anual de 2008, se han respondido a todas las que requerían respuesta de este organismo.

Como viene siendo habitual, se ha continuado con la gestión de la respuesta a las resoluciones periódicas, que se vienen remitiendo según su carácter, trimestral o semestral.

La gestión realizada en el año 2010 se recoge en la tabla 11.1.

11.1.1.4. Preguntas parlamentarias

Las Cortes Generales desarrollan su función de control al CSN, entre otras vías, mediante la formulación de preguntas escritas, que llegan al CSN a través de la Dirección General de Relaciones con las Cortes del Ministerio de Presidencia o del Ministerio de Industria Turismo y Comercio.

Durante 2010, el CSN ha elaborado informes relativos a 21 preguntas parlamentarias, con el desglose temático siguiente:

1. Recursos humanos, presupuesto y aplicación de legislación: 11.
2. Protección radiológica: cinco.
3. Seguridad nuclear: tres.
4. Investigación y Desarrollo: dos.

Detalle de las preguntas realizadas durante el 2010 en la tabla 11.2.

Tabla 11.1. Resoluciones

Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 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, del Informe anual 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

Tabla 11.1. Resoluciones (continuación)

	Reso- lución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2001			
	24ª	Incluir en los programas de inspección de las instalaciones radiactivas de uso médico a las instalaciones de rayos X sanitarias, a fin de conseguir el cumplimiento de los programas de inspección. Del avance de informe anual 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
	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
Informe Anual 2003			
	28ª	Se recomienda al CSN que inste a Unesa y a los titulares de las centrales nucleares a impulsar la pronta implantación y a mantener su constante actualización de la que dará cuenta a la 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 2006			
	42ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear para que informe de forma trimestral a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio sobre los resultados del Sistema Integral de Supervisión de Centrales (SISC).	Periodicidad trimestral
	48ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad a que antes de finalizar 2008 remita a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio un programa para reforzar la transparencia del Organismo mediante la aplicación de una política de información al público, a los medios y a los interesados profesional, de forma ágil, veraz, completa y rigurosa. El programadeberá contar con el concurso de los profesionales y técnicos cualificados que resulten necesarios para su puesta en práctica y prever medios técnicos precisos para que el programa pueda cumplir a satisfacción los objetivos que establezcan. El horizonte temporal del programa podrá extenderse a varios años, si bien los aspectos básicos del mismo deberán estar operativos antes del 31 de diciembre de 2008.	25/05/2010

Tabla 11.1. Resoluciones (continuación)

Reso- lución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2007		
4 ^a	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el análisis de aplicabilidad del suceso de las partículas de Ascó realizado por las demás centrales y las acciones puestas en marcha.	03/03/2010
14 ^a	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a incluir en su informe anual un informe completo del estado de los indicadores de funcionamiento e indicadores de producción de las instalaciones nucleares, en sustitución de lo previsto en la propuesta de resolución vigésimo novena aprobada por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio al informe anual de 2006.	Informe anual
15 ^a	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a remitir con carácter semestral un catálogo de aquellos informes más representativos sobre el funcionamiento de las centrales nucleares, sustituyendo esta información a la que se venía suministrando como consecuencia de la resolución cuarta aprobada por la Comisión de Industria, Energía y Turismo del Congreso al informe anual de 1996.	Periodicidad semestral
16 ^a	Se insta al CSN a que informe sobre el estado de desarrollo de la guía del sistema de gestión integrada de la seguridad que incorporaba la guía de gestión de inversiones.	11/01/2010
Informe Anual 2008		
14 ^a	El Congreso de los Diputados en virtud de la ausencia de nuevas encomiendas de funciones del Consejo de Seguridad Nuclear a las comunidades autónomas desde la última firmada a comienzos de 2007, insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar por escrito, en el plazo de cuatro meses, a esta Comisión de los problemas encontrados para proseguir esta buena práctica reguladora. Asimismo insta al Consejo de Seguridad Nuclear a ampliar la información facilitada por su presidenta sobre su declaración en cuanto a la existencia de nuevas líneas de colaboración institucional.	16/04/2010
15 ^a	El Congreso de los Diputados, en virtud de que los más altos niveles de contribución a la dosis colectiva del conjunto de todos los trabajadores expuestos españoles, corresponde al sector de las instalaciones radiactivas médicas con un 69% de dosis colectiva global, insta al Consejo de Seguridad Nuclear a emitir un informe del estado de la cuestión en los mismos términos exigidos en la resolución cuadragésimo sexta del Informe Anual 2006.	29/10/2010
16 ^a	La vigilancia radiológica del medio ambiente en España se realiza mediante un sistema de redes, constituido por: 1) una red de vigilancia en el entorno de las instalaciones, responsabilidad de los titulares con la supervisión independiente del Consejo de Seguridad Nuclear y/o encomiendas; 2) una red nacional (REVIRA) gestionada por el Consejo de Seguridad Nuclear y constituida por una Red de Estaciones de Muestreo (REM) y por una Red de Estaciones Automáticas de medida en continuo (REA); y 3) además la Dirección General de Protección Civil dispone de una Red de Alerta a la Radiactividad (RAR) constituida por más de 900 estaciones automáticas de medida de tasa de dosis distribuidas de manera prácticamente uniforme por el territorio nacional. El Congreso insta al Consejo	

Tabla 11.1. Resoluciones (continuación)

Resolución	Descripción	Fecha informe
	de Seguridad Nuclear a emitir a esta Comisión en el plazo de seis meses un informe de las necesidades de mejora o ampliación de estas redes para garantizar que el control de la vigilancia ambiental sea lo más exhaustivo posible.	01/07/2010
17ª	El Congreso de los Diputados como continuación de la Resolución 15 del Informe Anual 2003 y la Resolución 22 del IA 2006, sobre el tema no resuelto aún, de mejora de las prestaciones y resultados de las inspecciones de las UTPRs, insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar a esta Comisión en el plazo de seis meses de los resultados, conclusiones y actuaciones subsiguientes de las inspecciones cruzadas realizadas de las UTPR que actúan en España.	15/07/2010
18ª	El Congreso de los Diputados insta a informar en el plazo de nueve meses de los esfuerzos realizados por el Consejo de Seguridad Nuclear para incorporar la filosofía de la protección radiológica al sector de la industria.	07/09/2010
19ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a emitir un informe en el plazo de seis meses y remitirlo inmediatamente a esta Comisión sobre el estado de cumplimiento de las seis recomendaciones y 26 sugerencias realizadas por el equipo de revisión IRRS.	11/06/2010
25ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar, antes del 30 de octubre de 2010, a la Comisión sobre los proyectos impulsados en el Foro de Protección Radiológica establecidos con las unidades técnicas de protección radiológica para mejora de la calidad de las actuaciones de estas entidades.	15/10/2010
26ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a remitir a la Comisión, antes del 30 de junio de 2010, un informe sobre las recomendaciones de la IRRS sobre radiodiagnóstico.	01/07/2010
27ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar antes del 31 de diciembre de 2010 sobre la aplicación de la Escala INES a las instalaciones radiactivas y los transportes de material radiactivo.	20/12/2010
28ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a remitir al Congreso antes de fin de diciembre de 2010 un informe sobre la evaluación de todos los simulacros de planes de emergencia interior de las centrales nucleares.	20/12/2010

11.1.1.5. Instrucciones del CSN

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene la potestad, según su Ley de Creación, de elaborar instrucciones técnicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Dichos documentos son de carácter vinculante para los sujetos afectados.

Con carácter previo a su publicación, las instrucciones elaboradas por el Consejo son remitidas a

las Cortes Generales. Durante el año 2010, el CSN ha aprobado seis instrucciones, enumeradas y detalladas en el apartado 10.1 referente al desarrollo normativo nacional. Todas ellas fueron remitidas a las Cortes Generales:

- IS-24: instrucción de seguridad por la que se regulan el archivo y los períodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

- IS-25: instrucción sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.
- IS-26: instrucción sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.
- IS-27: instrucción sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.
- IS-28: instrucción sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.
- IS-29: instrucción sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Tabla 11.2. Preguntas parlamentarias

Número de pregunta	Autor pregunta	Grupo parlamentario	Asunto	Fecha de salida
F9184-092302	Manuel Pizarro Moreno	Popular	Ejecución presupuestaria CSN a 30/09/09	14/04/2010
F9184-096944	Rafael Merino López	Popular	Personal CSN en 2006	07/05/2010
F9184-097721	Gaspar Llamazares	Izquierda Unida	Incidente en la central nuclear de Garoña 09/02/10	10/03/2010
F9184-101255	Francesc Canet	ER-IU-ICV	Control de tritio en las centrales nucleares	09/04/2010
F9184-102248	Jordi Janè i Guasch	CiU	Estudio Epidemiológico	20/05/2010
F9184-102832	Amador Álvarez Álvarez y Mariano Gallego Barrero	Popular	Incidencias en la central nuclear de Almaraz en febrero de 2010	24/03/2010
F9184-103736	Carles Campuzano y Canadés	CiU	Radón (mapa)	27/04/2010
F9184-103736	Carles Campuzano y Canadés	CiU	Radón (zonas)	27/04/2010
F9184-103738	Carles Campuzano i Candés	CiU	Participación en el proyecto internacional del radón	28/10/2010
F9184-104981	Antonio Erias Rey	Popular	Líneas I+D en energía nuclear	09/04/2010
F9184-104982	Antonio Erias Rey	Popular	Cifras inversión en I+D	20/04/2010
F9184-108753	Miguel Ángel Cortés Martín	Popular	Aplicación Ley de acceso electrónico de los ciudadanos	13/07/2010
F9184-110593	Miguel Barrachina Ros	Popular	Equipo directivo CSN	07/05/2010
F9184-111386	Joan Herrera Torres	ER-IU-ICV	Vigilancia incendios Ascó 2010	24/05/2010
F9184-113965	Miguel Barrachina Ros	Popular	Consejo de Administración	07/07/2010
F9184-114285	Miguel Ángel Cortés Martín	Popular	Ley 11/2007- Indicadores de seguimiento aplicados a la tramitación de expedientes	16/07/2010
F9184-116139	Miguel Ángel Cortés Martín	Popular	Eficiencia tramitación electrónica	16/07/2010
F9184-117087	Celso Delgado Arce	Popular	Inversiones dentro del programa 424 M en presupuesto 2010	15/06/2010
F9184-131199	Miguel Arias Cañete	Popular	Ejecución de proyecto edificación sede CSN	02/08/2010
F9184-142855	Miguel Arias Cañete	Popular	Ejecución de proyecto edificación sede CSN	04/11/2010

11.1.2. Relaciones con la Administración Central

11.1.2.1. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

La Dirección General de Política Energética y Minas, perteneciente al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) es el principal interlocutor del CSN en el Gobierno, dado que es la destinataria de los informes preceptivos y, en muchos casos vinculantes, que debe emitir legalmente el CSN sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

La reunión anual entre representantes de ambos organismos tuvo lugar el 29 de abril en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y contó también con la asistencia de representantes de Enresa. Destacaron entre los temas tratados los relacionados con la aplicación práctica del Real Decreto 1085/2010, de 03 de julio por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico, la aplicación del artículo 4.1 del RINR y el estado de tramitación del proyecto de modificación del Real Decreto 783/2001 para establecer Criterios para la Protección Radiológica frente a la Exposición a la Radiación Natural, entre otros.

Asimismo, como se mencionaba en el punto 11.1.1.4, el CSN colabora con el MITyC en la elaboración de informes de respuesta a preguntas parlamentarias dirigidas al Gobierno y relativas a materias de su competencia.

11.1.2.2. Ministerio del Interior

El CSN viene manteniendo desde el año 1999 una línea de colaboración con el Ministerio del Interior cuyo objetivo se dirige a optimizar el ejercicio de las competencias y funciones de ambas instituciones en lo concerniente a la protección física de las instalaciones, materiales y actividades nucleares y

radiológicas, y en la planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

Por ello, y en cumplimiento de la Recomendación 2 del Informe de la Misión IRRS al organismo regulador español, el CSN ha coordinado con la Secretaría de Estado de Seguridad (SES) la organización de un seminario sobre la Amenaza Base de Diseño (ABD) en colaboración con el OIEA. El seminario tuvo lugar del 18 al 20 de octubre en La Granja de San Ildefonso (Segovia) y contó con la colaboración de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa).

El 2 de diciembre de 2010 tuvo lugar, en la Escuela Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior, el desarrollo de un ejercicio de emergencia radiológica planificado por el Consejo de Seguridad Nuclear para probar la capacidad de respuesta de los servicios y organizaciones nacionales para este tipo de situaciones. Este ejercicio se enmarca dentro del programa de simulacros internacionales desarrollados por la Agencia de Energía Nuclear (NEA), denominados INEX.

11.1.2.3. Ministerio de Educación

Desde 1998, el CSN, mantiene una colaboración con el Ministerio de Educación en actividades relacionadas con la formación del profesorado.

El resultado positivo de esta cooperación para la formación del profesorado no universitario y su efecto favorable para la mejora de la calidad de la enseñanza, han aconsejado la continuación para el ejercicio 2010 de esta colaboración, que se ha concretado en la celebración de una jornada de *Presentación de las guías didácticas para centros de primaria y secundaria: radiación y protección radiológica* y en la difusión de conocimientos relacionados con la protección radiológica y la seguridad nuclear, a través de la distribución de publicaciones editadas por el CSN a centros formativos en todo el territorio nacional.

11.1.2.4. Ministerio de Ciencia e Innovación-Instituto de Salud Carlos III

Dentro de las actuaciones a nivel insitucional llevadas a cabo por el Consejo en relación con el Estudio Epidemiológico encargado por el Pleno del Congreso de los Diputados el 9 de diciembre de 2005 y realizado por el Consejo y el Instituto de Salud Carlos III, cabe destacar la última reunión de la comisión mixta CSN-ISCI, en la que se estudiaron las acciones de comunicación de los resultados del informe final, que fue remitido por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados el 23 de abril de 2010.

A continuación se detallan las actuaciones de difusión de los resultados de dicho estudio a la sociedad en general y al público de las áreas estudiadas:

- El 31 de mayo de 2010 tuvo lugar la presentación oficial del informe final de resultados en una jornada dirigida a instituciones, miembros de corporaciones locales y grupos de interés.
- Entre junio y octubre tuvieron lugar sesiones de divulgación de los resultados para el entorno de las centrales nucleares de Almaraz, Ascó, Vandellós y Santa María de Garoña, en el marco de los Comités de Información (ver 11.1.4).
- El 5 de julio de 2010 la Asociación de Municipios en Áreas con Centrales nucleares (AMAC) organizó una sesión divulgativa en la Universidad Autónoma de Madrid para alcaldes de áreas de influencia, concejales y asociaciones locales, grupos de interés y medios de comunicación. Durante esta sesión se realizaron presentaciones a cargo de AMAC, el CSN y el Instituto de Salud Carlos III.

11.1.2.5. Ministerio de Defensa

El CSN ha colaborado con el Ministerio de Defensa en diferentes niveles, en especial en relación a la formación de militares (en concreto, en

los cursos de formación de la Escuela Militar de Defensa NBQ, perteneciente a la Academia de Ingenieros de Hoyos de Manzanares).

El 18 de enero de 2010 se firmó un convenio de colaboración entre la Unidad Militar de Emergencias (UME) del Ministerio de Defensa y el Consejo de Seguridad Nuclear sobre actuación en la planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear y radiológica.

Dentro de la relación existente entre este organismo y la UME, miembros del Pleno del Consejo y de su cuerpo técnico asistieron el 7 de octubre al acto conmemorativo del día institucional de esta unidad.

11.1.2.6. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

El CSN colabora con dicho ministerio para la aportación a la sala de emergencias del CSN de los datos de previsión meteorológica, al sistema de apoyo a emergencias Rodos. Estos datos son aportados por la Agencia Estatal de Meteorología.

Para formalizar estas relaciones se prevé la firma de un acuerdo marco con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para dar cobertura a todos los posibles campos de colaboración y de un acuerdo específico con la Agencia Estatal de Meteorología dirigido a compartir información y recursos técnicos destinados a la gestión de emergencias y vigilancia radiológica ambiental.

En la línea de colaboración que ambas instituciones vienen manteniendo, el 11 de marzo de 2010 el CSN remitió el epígrafe sobre "La vigilancia radiológica ambiental" que forma parte de la memoria *Medio ambiente en España 2009*.

11.1.2.7. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad

El CSN ha venido colaborando con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSPSI)

emitiendo informes y asesoramiento en materias relacionadas con Radioterapia, Medicina Nuclear y Radiodiagnóstico y con el uso de las radiaciones ionizantes y participando en foros como el de Protección Radiológica en el Medio Sanitario.

La reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, incluyó en el ámbito del artículo 2 una nueva función referida a la colaboración con las autoridades competentes en materia de protección radiológica al paciente.

En ese contexto, el 2 de noviembre, la presidenta del CSN y la ministra de Sanidad, Política Social e Igualdad firmaron un convenio marco para colaborar en el desempeño de sus respectivas funciones y competencias sobre protección radiológica.

Asimismo, el CSN firmó, el 20 de diciembre de 2010, con el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (Ingesa), dependiente del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, un convenio de colaboración para el control dosimétrico.

11.1.2.8. Presidencia de Gobierno, Gabinete de Crisis

De acuerdo con los protocolos establecidos, el CSN informa puntualmente a través de la Salem de todos los incidentes registrados a lo largo del año, así como de todas las actuaciones de emergencia tanto simuladas como reales.

11.1.2.9. Delegaciones y subdelegaciones del Gobierno

El CSN, en cumplimiento de los objetivos definidos en el Plan Anual de Trabajo, mantiene relaciones fluidas con las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno, responsables de los Planes de Emergencia Nuclear y con los órganos de gestión de emergencias de las comunidades autónomas responsables de Planes de Emergencia Radiológica. Con este objetivo, el CSN celebra anualmente una reunión en la que convoca a los

delegados y subdelegados del Gobierno en cuyo territorio está emplazada alguna instalación nuclear.

El día 4 de noviembre de 2010 tuvo lugar la última reunión, en la que se abordaron entre otros, los siguientes temas:

- Implantación de los Planes de Emergencia Nuclear.
- Apoyo exterior de parques de bomberos a las brigadas de protección contra incendios en las centrales nucleares.
- Resultados del Estudio Epidemiológico.

11.1.2.10. Otras Instituciones del Estado

El CSN firmó el pasado 26 de noviembre un convenio de colaboración con la Entidad Nacional de Acreditación (Enac). El convenio tiene como objetivo formalizar la colaboración entre el CSN y Enac, coordinando sus actuaciones dentro del marco de sus respectivas funciones y competencias y siempre en relación con los organismos de evaluación de la conformidad que actúen en el ámbito de la seguridad nuclear o la protección radiológica.

11.1.3. Relaciones con las administraciones autonómicas

11.1.3.1. Acuerdos de Encomienda del CSN a comunidades autónomas

La Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear faculta en su Disposición Adicional Tercera al CSN para encomendar a las comunidades autónomas el ejercicio de funciones que le estén atribuidas, de acuerdo con criterios generales que para su ejercicio el propio Consejo acuerde.

El Pleno del Consejo aprobó en su reunión del 23 de febrero de 2005 el *Documento de criterios generales*

para la encomienda de funciones del Consejo de Seguridad Nuclear a las comunidades autónomas.

El CSN promueve el desarrollo de acuerdos de encomienda con comunidades autónomas, por los que delega entre otras, la ejecución de las actividades relativas a inspecciones de instalaciones radiactivas, su evaluación, licenciamiento y la homologación de cursos. Actualmente, se encuentran firmados acuerdos con las comunidades autónomas de Asturias, Islas Baleares, Cataluña, Galicia, Canarias, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia.

Para el seguimiento de dichos acuerdos, se celebra con periodicidad anual una comisión mixta de seguimiento, en la que se analiza la ejecución de las actividades, el grado de cumplimiento de los compromisos alcanzados en la reunión del año anterior, la planificación de las actividades para el año en curso, así como cualquier otro tema de interés para ambas partes.

Durante 2010, se destaca la firma de la revisión del acuerdo de encomienda con el Gobierno Vasco. Esta revisión supone una redacción totalmente nueva del acuerdo inicial, firmado el 28 de junio de 1995, y la inclusión de las funciones de tramitación de licencias de personal de instalaciones radiactivas, y la homologación de cursos de formación para la obtención de las citadas licencias. El nuevo documento fue firmado por la presidenta del CSN, y por el consejero de Industria, Innovación, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco.

Para la realización de las actividades encomendadas, la comunidad autónoma deberá contar con inspectores acreditados por el CSN. Durante 2010 el CSN acreditó una nueva inspectora del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas de la Generalidad de Cataluña, tras finalizar el proceso correspondiente de formación teórico-práctica.

Por último, cabe destacar la celebración en la sede del CSN, durante los días 26 y 27 de octubre, de

la reunión anual de técnicos de este organismo con los inspectores acreditados de las comunidades autónomas con acuerdo de encomienda.

11.1.3.2. Auditorías internas del proceso de transportes encomendado a las comunidades autónomas

De acuerdo con las previsiones del Sistema de Gestión, el CSN ha establecido un plan básico de auditorías, con el objetivo de garantizar que todos los procesos del Organismo pasan una auditoría interna regularmente. Este plan de auditorías se ha trasladado también a las actividades encomendadas a las comunidades autónomas, con el fin de asegurar el correcto desempeño de éstas en el marco de las funciones que tienen encomendadas.

Durante el año 2010 se realizaron dos auditorías a procesos encomendados a comunidades autónomas. La primera de ellas, realizada el 30 y 31 de marzo, analizó el proceso de autorización y evaluación de instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría, en este caso incluyendo a los inspectores del Gobierno Vasco. La segunda, concerniente al proceso de inspecciones de control a Entidades de Servicios de Protección Radiológica, incluyó una auditoría al desempeño de dicho proceso en el Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas de la Generalidad de Cataluña, llevándose a cabo durante los días 15 y 16 de junio.

El objetivo de dichas auditorías es analizar la eficacia de la implantación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión y la eficacia del sistema así como identificar oportunidades de mejora, información que se encuentra detallada en el epígrafe 13.1 Sistema de gestión.

11.1.4. Relaciones con las administraciones locales

El principal instrumento de comunicación del CSN con las autoridades locales es la participación

en foros de información en los entornos de las instalaciones nucleares, los llamados comités de información.

Los comités de información (CI) son foros de información y participación ciudadana, presididos por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio e integrados por los representantes que se citan en el artículo 13 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR).

En el 2010, la participación del CSN en estos foros sirvió para presentar los últimos resultados publicados del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), herramienta fundamental en la supervisión del comportamiento de las centrales nucleares en operación a través de indicadores de funcionamiento y la valoración de hallazgos de las inspecciones realizadas por el CSN.

Durante la sesión abierta, de carácter informativo-divulgativo, se ha informado principalmente de dos aspectos: en las sesiones celebradas a principios de año (Trillo, José Cabrera y Cofrentes) se incluyó una exposición sobre las herramientas de información del CSN al público, especialmente en relación con el fondo editorial del CSN y el Centro de Información; y en las realizadas en el período junio-diciembre (Almaraz, Ascó, Vandellos II y Santa María de Garoña) el CSN y el Instituto de Salud Carlos III presentaron el informe final de resultados del Estudio Epidemiológico.

A continuación se detallan las reuniones de los comités de información celebrados durante 2010:

- Trillo, 7 de abril: el CSN informó sobre los resultados del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares (SISC) de la mencionada central y de las actuaciones llevadas a cabo por el CSN.
- José Cabrera, 21 de abril: se informó de las actuaciones más recientes del Consejo relacionadas con dicha central, en particular sobre la autorización de desmantelamiento de las instalaciones de la central y el control del CSN en esta fase.
- Cofrentes, 5 de mayo: en este Comité de Información se trataron los últimos resultados publicados del SISC y las actuaciones del CSN en la central. Asimismo, se estableció una sesión especial dedicada a tratar la solicitud de renovación de la autorización de explotación por 10 años.
- Almaraz, 10 de junio: además de tratar los temas comunes de los resultados del SISC y las actuaciones del CSN, este comité fue el primero en el que se realizó la presentación de resultados del Estudio Epidemiológico realizado en colaboración entre el CSN y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).
- Ascó, 15 de septiembre: el Comité de Información de la central de Ascó incluyó como en el resto de centrales la presentación de resultados del SISC y la presentación del Estudio Epidemiológico.
- Vandellos II, 16 de septiembre: en el Comité de Información en esta central se presentaron los resultados del SISC, hubo una sesión informativa sobre el Estudio Epidemiológico y una presentación sobre el informe del Consejo de Seguridad Nuclear sobre la renovación de autorización de explotación de la central.
- Santa María de Garoña, 6 de octubre: el último Comité de Información se celebró en el ayuntamiento del Valle de Tobalina. Se presentaron los datos del SISC de la central nuclear de Santa María de Garoña y los resultados del Estudio Epidemiológico.

Cabe destacar la colaboración de AMAC en la difusión de los resultados del Estudio Epidemiológico sobre el posible impacto radiológico de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo sobre la salud de las personas, como se ha destacado en el epígrafe dedicado a dicho estudio.

11.1.5. Relaciones con empresas y organismos del sector

Durante 2010, se han formalizado diversos acuerdos con empresas y organismos relacionados de un modo u otro con la seguridad nuclear y la protección radiológica:

- El 29 de marzo se firmó un acuerdo entre la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa), Enusa Industrias Avanzadas, SA (Enusa) y el Consejo de Seguridad Nuclear para participar en el proyecto de investigación y desarrollo sobre rotura por impactos de baja velocidad en vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros.
- El 11 de octubre, se firmó un acuerdo específico de colaboración entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA para la organización de un seminario nacional sobre la definición, implantación y actualización de una amenaza base de diseño en el sistema regulador español sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares.
- El día 22 de diciembre se firmó el acuerdo de colaboración entre el Consejo de Seguridad Nuclear y Red Eléctrica de España (REE). Dicho acuerdo formalizó la colaboración que vienen manteniendo el CSN y REE, en particular, regularizando la situación existente en lo que respecta a la utilización de equipos propiedad de REE.

- Así mismo, durante 2010 se preparó la redacción de un acuerdo entre la Asociación Española de la Industria Eléctrica Unesa y el Consejo de Seguridad Nuclear CSN para la cesión de la administración y gestión de la red N2 del sistema de comunicaciones en emergencias entre las centrales nucleares españolas y el CSN, para su firma en 2011.

Por último, se actualizaron los acuerdos específicos con los laboratorios que trabajan con el CSN dentro de los planes de vigilancia radiológica ambiental mediante la Red de Estaciones de Muestreo (REM).

11.1.6. Relaciones con universidades

El CSN colabora con numerosas instituciones de enseñanza para el mantenimiento de una amplia base de conocimiento en técnicas nucleares. Para ello, se ha firmado la prórroga anual de los convenios de colaboración, suscritos en el año 2005, con la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Politécnica de Madrid para la creación de las cátedras CSN:

- Cátedra de Seguridad Nuclear Argos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- Cátedra CSN de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Cátedra de Seguridad Nuclear Federico Goded de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, de la Universidad Politécnica de Madrid.

Han continuado vigentes 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 los programas de vigilancia radiológica ambiental de ámbito nacional (redes densa y espaciada) con las universidades de León, Salamanca, Cáceres, Badajoz y Sevilla.

11.1.7. Entidades, organismos y grupos sociales

Durante 2010, el CSN ha mantenido dos reuniones con representantes de la organización Ecológicos en Acción: el día 24 de febrero, para informarles e intercambiar impresiones respecto al aumento de potencia de Almaraz, y el 28 de septiembre, atendiendo a su solicitud de información sobre datos de efluentes líquidos y gaseosos en el Informe Anual 2009 del CSN.

El CSN recibe y da respuesta a todas las peticiones de información que cualquier grupo social o medioambientalista pueda hacer. En concreto, el 20 de abril del pasado año se respondió a una solicitud de información realizada por Greenpeace relativa al control de tritio en las centrales nucleares españolas.

11.1.8. Gestión de subvenciones

El CSN concede, al amparo de la Ley 38/2003, de 17 de diciembre, ayudas para la realización de actividades de formación, información y divulgación relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

La convocatoria para el año 2010 se realizó mediante Resolución de la presidenta del CSN de 27 de enero de 2010.

El presupuesto para la convocatoria fue de 75.000 €. Mediante Resolución de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, de 9 de junio de 2010, se resolvió la concesión de ayudas a 20 proyectos presentados por 15 instituciones o asociaciones relacionados con la formación, información y divulgación de temas de seguridad nuclear y protección radiológica.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 20 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, el CSN ha remitido los datos de ayudas otorgadas a la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE).

Los proyectos objeto de ayuda en el 2010 se detallan en la tabla 11.3.

11.1.9. Visitas Institucionales

A fin de fomentar la colaboración institucional y proporcionar información sobre las actividades propias del CSN, así como reforzar las acciones de transparencia emprendidas por el organismo regulador, el Consejo desarrolla un programa de visitas institucionales mediante el cual da a conocer el funcionamiento del organismo a una serie de instituciones.

Durante el año 2010 se ha dado continuidad a dicho programa, contando con la visita de las siguientes instituciones:

- 13 de mayo: Sociedad Nuclear Española.
- 28 de octubre: miembros de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Magistratura de la Audiencia Nacional.

Tabla 11.3. Subvenciones de formación, información y divulgación

Organismo	Título de Proyecto	Concesión (euros)
Asociación Española de Comunicación Científica (AECC)	Foro on-line sobre información radiológica y nuclear entre los profesionales de la comunicación científica	4.000,00
Ciemat	Máster en ingeniería nuclear y aplicaciones. MINA 2010. Aplicaciones. MINA 2010	5.700,00
Ciemat	Curso de desmantelamiento de instalaciones nucleares del ciclo y radiactivas 2010	5.700,00
Federación de Industria de CCOO (FICCOO)	Acciones de formación e información sobre riesgos radiológicos en las industrias de chatarras metálicas	4.000,00
Fundación Canaria Universitaria de Las Palmas	Radiaciones ionizantes: usos y protección. Formación semipresencial de mediadores del conocimiento	4.000,00
Fundación de la Comunidad Valenciana para la Investigación Biomédica, la Docencia y la Cooperación Internacional y para el Desarrollo, del Hospital Clínico Universitario de Valencia	Plataforma telemática para la docencia en protección radiológica del Hospital Clínico de Valencia	4.000,00
Fundación para la Formación y la Investigación de los Profesionales de la Salud en Extremadura (Fundesalud)	IV Curso de promoción y utilización de radiofármacos emisores de positrones (para inspectores médicos, de farmacia y del CSN)	5.700,00
Grupo de Municipios con Instalaciones Nucleares (GMF)	Gobernabilidad, capacitación y acceso a la información pública en municipios con instalaciones nucleares	3.000,00
Instituto Geológico y Minero de España	IBERFAUL T 2010: Primera Reunión Ibérica sobre Fallas Activas y Paleosismología. Contribución de los datos geológicos al cálculo de la peligrosidad sísmica	4.500,00
Sociedad Andaluza de Radiofísica Hospitalaria (SARH)	III Jornada de Protección Radiológica SARH	2.000,00
Sociedad Española de Física Médica (SEFM)	Curso de Control de Calidad en Radiología Digital	2.000,00
Sociedad Española de Física Médica (SEFM)	Curso de formación en técnicas de radioterapia guiada por la imagen (IGRT)	2.000,00
Sociedad Española de Física Médica (SEFM)	Edición de la revista <i>Física Médica</i>	2.500,00
Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR)	Revista <i>Radioprotección</i>	2.500,00
Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR)	Guía técnica de medidas de contaminación radiactiva	2.400,00
Universidad de Santiago de Compostela	El radón: exposición de riesgo para la salud. Soluciones para su reducción	5.000,00
Universidad de Valencia	Desarrollo de prácticas de visualización de imágenes radiográficas digitales y valoración del compromiso dosis-calidad de imagen	4.000,00
Universidad Politécnica de Cataluña	Módulo docente sobre optimización de la protección radiológica del personal sanitario del campo de la medicina nuclear y de la radiología y cardiología intervencionista	4.000,00
Universidad Politécnica de Valencia	Curso de formación específica en fluidodinámica computacional orientado a la industria nuclear	4.000,00
Universidad Politécnica de Valencia	Curso on-line de técnico cualificado de protección radiológica en instalaciones radiactivas (industriales, médicas y de investigación) y nucleares	4.000,00

- 11 de noviembre: Consejería de Industria del Gobierno Balear.
- 16 de diciembre: Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular.
- Las relacionadas con el Organismo Internacional de 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.

11.2. Relaciones internacionales

Las actividades internacionales, que aparecen esquematizadas en la figura 11.1, se pueden desglosar en tres grandes categorías:

- Relaciones multilaterales.
- Convenciones internacionales.
- Relaciones bilaterales.

A su vez, las relaciones multilaterales se pueden subdividir en otras cuatro categorías de actividades:

- Las relacionadas con la Unión Europea (UE).

El CSN colabora con otras entidades públicas españolas en el ámbito de las relaciones internacionales, con el fin de mejorar la coordinación de actividades internacionales en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y seguridad física en instalaciones nucleares. Sirva de ejemplo el apoyo del CSN al Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (MAEC) y al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) en la participación de España en grupos de trabajo y comités en el ámbito de las instituciones de la Unión Europea.

Figura 11.1. Participación del CSN en organismos internacionales



Por su relevancia, durante 2010 debe destacarse la participación del CSN en varias actividades internacionales en el ámbito de la regulación de la seguridad nuclear: la edición del informe nacional y preparación de la quinta reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear, el apoyo al grupo de trabajo de Cuestiones Atómicas del Consejo de la UE durante la Presidencia Española de la UE, el cumplimiento de los compromisos derivados de la misión internacional de revisión IRRS del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) acogida por España en 2008, la renovación del acuerdo bilateral con el organismo regulador de los Estados Unidos de América, y la constitución de la Comisión Mixta Paritaria para el seguimiento del acuerdo específico de colaboración entre el CSN y el organismo regulador francés (ASN) relativo a la planificación, preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica, son algunas de ellas.

Con ocasión de los actos conmemorativos del XXX Aniversario del CSN, se contó con la asistencia de una amplia representación de organismos reguladores extranjeros y organismos internacionales, destacando la participación del director general del OIEA, Yukiya Amano, como presidente de honor de la jornada, del vicepresidente y comisario Europeo de Competencia, Joaquín Almunia, y de los máximos responsables de la Agencia de la Energía Nuclear (NEA) y de los organismos reguladores de Alemania, Brasil, EEUU, Francia, Rusia y Ucrania.

11.2.1. Relaciones multilaterales

11.2.1.1. Unión Europea

Las relaciones multilaterales en el seno de la Unión Europea resultan de gran importancia para España, en particular las actividades derivadas del Tratado Euratom. Mediante ellas, se comparten las prácticas comunitarias en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica, propiciando así la cooperación entre los Estados miembros.

España participa a través del CSN en diversos grupos de la Comisión y del Consejo de la Unión Europea que tratan estos ámbitos de trabajo.

Un foro importante de discusión en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, residuos radiactivos, transporte, abastecimiento de combustible nuclear y acuerdos de colaboración con terceros en el área de energía nuclear es el Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG), que asesora al Consejo de la UE en temas dentro del ámbito del Tratado de Euratom. El CSN apoya a la Representación Permanente de España ante la Unión Europea y al MITyC en las reuniones de este grupo.

También para asesorar al Consejo de la UE, al Parlamento y a la Comisión se constituyó en 2007 el Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG), que busca armonizar las prácticas en materia de seguridad nuclear y gestión de residuos radiactivos entre los Estados miembros. En este grupo se encuentran representados tanto el MITyC como el CSN.

Asimismo, el CSN participa en diversas iniciativas, comités y grupos de trabajo de carácter técnico, como también en la definición, coordinación y ejecución de programas de asistencia reguladora dentro del ámbito del Instrumento de Cooperación para la Seguridad Nuclear (INSC) de la Unión Europea.

En el primer semestre de 2010 la presidencia rotatoria de la UE recayó en España, lo que supuso un importante esfuerzo de coordinación con las instituciones nacionales para el desempeño de las funciones encomendadas a España en los foros anteriormente mencionados.

Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG)

Durante la presidencia de España del Grupo de Cuestiones Atómicas durante el primer semestre del año 2010, asumida por la Consejera de Energía

de la Representación Permanente de España ante la UE con el apoyo de un experto del MITyC y un experto del CSN, se realizaron las siguientes actividades:

- Impulso de dos nuevos mandatos de negociación de Euratom con terceros países: Sudáfrica y Australia.
- Seguimiento de las negociaciones que ha llevado a cabo la Comisión fruto de los mandatos adoptados en 2009 con Rusia y con Canadá.
- Inicio de la revisión del quinto informe de Euratom preparado por la CE como parte contratante de la Convención sobre Seguridad Nuclear.
- Seguimiento de los trabajos y reuniones de los grupos de ENSREG y ENEF.

Una vez finalizada la Presidencia de España de la UE en el segundo semestre de 2010, bajo presidencia belga, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Análisis y discusión del informe de Euratom para la Convención sobre Seguridad Nuclear
- Revisión del documento de conclusiones del Consejo para asegurar el suministro seguro de radioisótopos para usos médicos en Europa, adoptado por el Consejo de la Unión Europea el 6 de diciembre de 2010.
- Inicio de la discusión de la propuesta de Directiva por la que se establece un marco comunitario para la gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos, que continuará durante el año 2011.

Directiva Europea para el establecimiento de un marco que asegure la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos.

En el segundo semestre de 2010, la Comisión Europea propuso un borrador de texto que empezó a estudiarse y discutirse en el seno de diversos grupos de decisión y consultivos dentro del marco comunitario. El CSN ha participado activamente y a alto nivel desde el momento inicial de gestación de dicha Directiva, tanto en los ámbitos de grupos consultivos como ENSREG, como en el grupo de discusión del Consejo de la UE, en el marco del Grupo de Cuestiones Atómicas.

El objetivo de esta propuesta es establecer un marco europeo para la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado. La Comisión revisa así anteriores propuestas suyas en este campo de 2003 y 2004 (COM 2003/32 final y COM (2004)526 final).

Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG)

El Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG) es un órgano consultivo del Consejo y el Parlamento de la UE en materia de seguridad nuclear y gestión de residuos radiactivos, en el que participa el CSN y el MITyC. Para desarrollar sus trabajos cuenta con la secretaría de la Comisión Europeas y con tres grupos de trabajo: seguridad nuclear, gestión de residuos radiactivos y transparencia.

La actividad principal de ENSREG durante 2010 ha sido proseguir con las actividades encauzadas por sus tres grupos de trabajo. En relación con la seguridad nuclear se ha trabajado en definir cómo llevar a cabo las obligaciones que conlleva la Directiva de Seguridad Nuclear aprobada en 2009. En particular se empezó a trabajar con el OIEA para establecer la metodología de las misiones de verificación y se establecieron una serie de prácticas de cooperación entre Estados miembros para sacar mayor provecho de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

En relación con la gestión de los residuos radiactivos, ENSREG continuó trabajando en un borrador de Directiva hasta que la Comisión Europea presentó su propuesta en noviembre.

En cuanto a los trabajos del grupo de transparencia, sus actividades han ido dirigidas sobre todo a dar contenido a la página web de ENSREG en la que se dan datos de las actividades reguladoras de los 27 Estados miembros.

Con el fin de presentar al público los resultados de ENSREG y de otros grupos que trabajan en pos de la armonización en materia de seguridad nuclear en la UE, se va a organizar la primera conferencia europea de seguridad nuclear que tendrá lugar en Bruselas los días 28 y 29 de junio de 2011 y que será presidida por la presidenta del CSN.

Actividades de asistencia reguladora

El CSN continuó participando durante 2010 en las actividades y reuniones del grupo de gestión de los programas de asistencia en materia de seguridad nuclear que se prestan en base a instrumentos de cooperación comunitarios. El Grupo de Gestión de Asistencia Reguladora (RAMG), que reúne a los reguladores de los 27, asiste a la Comisión en la programación y coordinación de los proyectos de asistencia reguladora, y en la ejecución de los proyectos individuales.

En las reuniones de este grupo mantenidas durante el año 2010 se analizaron los proyectos en marcha y las nuevas propuestas de asistencia reguladora en el marco de los instrumentos INSC (Instrumento de Cooperación en Materia de Seguridad Nuclear) e IPA (Instrumento de Preadhesión). El CSN participa en algunos de estos proyectos de asistencia y reforzamiento de los organismos reguladores. En concreto, durante el año 2010 el CSN participó en los siguientes proyectos INSC:

- Proyecto INSC para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades del Organismo regu-

lador jordano (JNRC). El CSN está participando en este proyecto en el campo del marco regulador (legislación y regulación). Durante el año 2010 se llevaron a cabo dos talleres.

- Proyecto INSC para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de la Autoridad Egipcia de Energía Atómica. El CSN participa en la tarea dedicada al apoyo en el establecimiento de un organismo regulador independiente basado en la infraestructura existente, cuyo inicio ha sido pospuesto al año 2011.
- Lanzamiento del proyecto para asistencia en la creación de un organismo regulador marroquí. En marzo de 2010 se llevó a cabo una reunión en Rabat (Marruecos) a la que asistió el CSN junto con representantes de la CE.

Actividades relacionadas con el transporte del material radiactivo en la UE

El CSN participó en enero de 2010 en la reunión del Grupo Permanente sobre Transporte de Material Radiactivo de la Unión Europea 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 de la UE y el intercambio de información de interés derivada de la experiencia en ese ámbito de los Estados miembros.

Asimismo, el CSN ha participado en dos reuniones de la Asociación de Autoridades Competentes Europeas en el Transporte de Material Radiactivo, celebradas en mayo y octubre de 2010, en Estocolmo y Londres, respectivamente, en las que se trataron temas de interés, en especial, el desarrollo de una futura guía común de inspecciones de los transportes de material radiactivo.

En el marco del Congreso Internacional sobre Transporte de Material Radiactivo, PATRAM 2010, celebrado en Londres en octubre de 2010, el CSN participó aportando diversas presentaciones

en el área de la protección radiológica de los trabajadores, del transporte y de la reglamentación sobre transporte de material radiactivo.

Por último, siempre en este ámbito del transporte, el CSN participó en el Comité Asesor sobre la aplicación de la Directiva Europea sobre Traslado de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado, con objeto de asesorar a la Comisión Europea y a los Estados miembros en la aplicación de esta Directiva.

Expertos nacionales en los artículos Euratom

En el marco del Tratado Euratom, el CSN en la actualidad cuenta con representantes en los comités de expertos de diversos artículos (artículos 31; 35 y 36; y 37). Durante la renovación de los expertos presentes en estos grupos de expertos llevada a cabo en el año 2010, el CSN ha aumentado su representación en los grupos de expertos en los que ya participaba con la designación de un representante en el grupo de expertos del artículo 31 de Euratom.

Licenciamiento de instrumentación digital en centrales nucleares

El CSN participa junto con otros organismos reguladores de la Unión Europea en un grupo de trabajo que tiene como objetivo armonizar los requisitos y prácticas de licenciamiento en relación con la implantación de instrumentación digital en las centrales nucleares. Tras la interrupción del patrocinio de la Dirección General de Energía de la Comisión Europea en 2005, los organismos reguladores participantes decidieron poner en marcha una nueva fase de colaboración y trabajo para continuar sus actividades. En enero de 2010 el grupo concluyó la nueva revisión del documento "Licensing of safety critical software for nuclear reactors. Common position of seven European nuclear regulators and authorized technical support organisations", que ha sido puesto a disposición del público a través de la web externa del CSN. Una de las reuniones del grupo, celebrada en

marzo de 2010, fue acogida en España por parte del CSN.

11.2.1.2. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

El CSN mantiene una intensa relación con el OIEA, formando parte de numerosos órganos y grupos de trabajo de este organismo, y en particular participando en las numerosas actividades técnicas al amparo de sus programas técnico y/o de cooperación internacional.

Además de la contribución técnica que supone la participación de técnicos del CSN en cursos, seminarios y misiones del OIEA, el CSN viene realizando contribuciones económicas para el sostenimiento de algunos de los programas de cooperación técnica y de otra índole del Organismo. Al cierre del ejercicio económico de 2010 el CSN completó una contribución voluntaria de 495.000 €. Las principales aportaciones fueron destinadas a la financiación de proyectos de cooperación técnica y asistencia reguladora, y en especial dirigidas a las regiones de Iberoamérica y África septentrional. También se colabora en el mantenimiento de las actividades de la agencia en relación a la seguridad sísmica de instalaciones nucleares, el desarrollo e implantación del nuevo manual de la Escala Internacional de Sucesos Nucleares, INES (que incluye instalaciones radiactivas y transporte), y el fondo de seguridad física del OIEA. Asimismo, desde 2006 se viene financiando la traducción al español de normativa técnica de seguridad nuclear y protección radiológica del OIEA con el afán de contribuir al desarrollo y mejora de las capacidades reguladoras de otros países hispanohablantes, labor ésta que ha sido reconocida a España durante la pasada Conferencia General.

En el ámbito de la cooperación técnica, destaca la activa participación del CSN en la definición y ejecución del Plan de Acción para el fortalecimiento de las estructuras reguladoras en los países

del Norte de África. Algunas actividades derivadas del plan de acción han sido coordinadas por el CSN y han contado con una representación de alto nivel, tanto desde el punto de vista institucional como técnico.

Conferencia General

Como en las anteriores ocasiones el CSN participó en la Conferencia General del OIEA, que tuvo lugar en Viena a mediados de septiembre. En ella estuvieron presentes delegaciones de los países miembros, entre ellas la española, encabezada por el director general de Política Energética y Minas del MITyC. La conferencia sirve para repasar las principales actuaciones del organismo y también las que han tenido lugar a nivel nacional durante 2010, así como para presentar las previsiones y compromisos para el siguiente ejercicio.

Como en otras ocasiones se aprovechó el viaje para mantener reuniones de alto nivel, en esta ocasión con el subdirector general de Seguridad Nuclear del OIEA, Denis Flory. Además se mantuvo una reunión extraordinaria del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (Foro) aprovechando la presencia de los máximos responsables de las autoridades reguladoras de Argentina, Brasil, Chile, Cuba y México.

En el ámbito bilateral se mantuvieron encuentros con representantes de los organismos de Francia y Estados Unidos. Con este último se aprovechó la ocasión para firmar la renovación del acuerdo bilateral.

Comités y grupos de trabajo

El CSN participa en distintos comités técnicos y grupos de trabajo del OIEA.

Para coordinar todas las actividades relacionadas con el seguimiento del desarrollo de normas técnicas el OIEA cuenta con un comité de expertos, la Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (CSS), en la que participa como representante

nacional el consejero del CSN Antoni Gurguí. Con el fin de conocer con mayor detalle los temas técnicos sobre los que se desarrollan las normas técnicas del OIEA, la CSS cuenta con cuatro comités de apoyo, en todos los cuales participa activamente el CSN: Comité de Normas de Seguridad Nuclear (NUSSC), Comité de Normas de Protección Radiológica (RASSC), Comité de Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSC) y Comité de Normas de Seguridad para la Gestión de Residuos (WASSC).

A finales de 2010 se ha concluido la última revisión de las Normas Básicas de Seguridad (BSS), documento de referencia fundamental en la pirámide normativa del OIEA, con la aprobación de un borrador final por parte de los comités citados previamente. Esta propuesta será elevada a la Comisión CSS para su aprobación y elevación a la Junta de Gobernadores del OIEA, con lo que se concluirá un proceso de revisión que se inició en 2006. El desarrollo de estas normas básicas ha contado con una amplia participación por parte de diversas agencias de la ONU y aportaciones de grupos de expertos y Estados miembros, por lo que puede considerarse un logro importante en la protección frente a las radiaciones ionizantes en el ámbito internacional.

Durante 2010, el CSN ha continuado participado activamente en los procesos de revisión de numerosas normas, guías y otros documentos técnicos del OIEA, designando expertos nacionales para participar en su revisión, redacción y en la coordinación del envío de comentarios nacionales para su mejora. Puede destacarse el seguimiento de los procesos de revisión de las normas y guías del OIEA aplicables al transporte de material radiactivo, en el ámbito del TRANSSC, destacando especialmente 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). Asimismo, se puede citar

la participación en el desarrollo de recomendaciones relativas a la protección de instalaciones nucleares frente a condiciones meteorológicas e hidrológicas adversas, al proceso de Revisión Periódica de Seguridad de las centrales nucleares, a la seguridad física de instalaciones nucleares y materiales nucleares y radiactivos, y al almacenamiento de residuos radiactivos en superficie.

El CSN participa regularmente en numerosos grupos de trabajo técnicos, algunos de los cuales participan en el desarrollo de normativa y guías de trabajo, mientras que otros sirven para intercambiar experiencias y prácticas de trabajo en ámbitos concretos de la regulación nuclear. Algunos grupos de trabajo del OIEA en los que el CSN ha participado en 2010 son los dedicados a la seguridad sísmica, a la revisión de la Escala INES de sucesos nucleares, al intercambio de información sobre el código de conducta para la seguridad tecnológica y física de fuentes radiactivas, a la evaluación de seguridad en el desmantelamiento de instalaciones radiactivas, al envejecimiento en instalaciones nucleares, a desarrollos sobre cálculos y aplicaciones con crédito al quemado, a la revisión del nuevo Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo y al sistema de información de sucesos en instalaciones del ciclo del combustible nuclear, por citar algunos de especial relevancia.

Talleres de formación, seminarios y congresos

La gestión y organización de talleres de formación y cursos regionales es otra de las grandes actividades del OIEA. En ellos participan expertos de los países miembros para proporcionar, en base a su experiencia, formación en temas concretos.

En esta línea, del 18 al 20 de octubre de 2010 España acogió un seminario sobre definición y actualización de una Amenaza Base de Diseño, organizado por el CSN conjuntamente con el OIEA, en estrecha cooperación con el Ministerio del Interior y Enresa. Esta actividad surge en parte como consecuencia de los resultados de la Misión

IRRS a España en 2008, tras la revisión de los aspectos relativos a seguridad física. El objetivo del seminario se dirigió a analizar prácticas internacionalmente aceptadas para el desarrollo, implementación y mantenimiento de la Amenaza Base de Diseño entre todas las autoridades nacionales y los titulares de las instalaciones, y contó con una amplia participación y representación institucional.

En 2010 el CSN ha continuado prestando su apoyo al OIEA mediante la aportación de expertos en la ejecución de actividades de este tipo en otros países, con la participación de técnicos del CSN en talleres y seminarios dedicados a la seguridad física, a los análisis probabilistas de seguridad y deterministas o a la planificación y respuesta ante emergencias nucleares, entre otros temas.

El CSN también ha participado en varios seminarios y congresos organizados o patrocinados por el OIEA, en materias tales como la seguridad física, la gestión de materiales con radiactividad natural presente (NORM) o el marco regulador básico. Éste último fue dirigido a países de la región latinoamericana, y contó con la participación del consejero del CSN Francisco Fernández Moreno.

Misiones internacionales de revisión IRRS

El CSN ha continuado desarrollando las acciones definidas en el plan de acción derivado de la misión internacional de revisión reguladora Integrated Regulatory Review Service (IRRS) del OIEA acogida por España en 2008. La actividad más relevante en este sentido ha sido sin duda la preparación de la Misión de Seguimiento (*follow-up*) de la citada misión de 2008, recibida en el CSN a principios de 2011. Los trabajos de preparación de la citada misión de seguimiento han estado coordinados por el consejero Gurguí.

El CSN viene apoyando el desempeño de las misiones IRRS a otros países mediante la participación en los equipos de revisión de representantes del cuerpo técnico del CSN, cuando así se solicita

desde el OIEA. El compromiso de España y, en particular, del CSN con la herramienta de revisión inter pares del OIEA queda patente en la designación de representantes de muy alto nivel, dentro de la organización técnica del CSN. Durante 2010 la directora de Seguridad Nuclear del CSN participó en la misión de revisión a los Estados Unidos de América y en la preparación de la misión de seguimiento a Alemania.

Reuniones sobre rechazo en el transporte de material radiactivo

A nivel mundial se viene trabajando en los últimos cuatro años en un proceso para conseguir reducir el rechazo o retraso no justificado de transportes de material radiactivo, fundamentalmente en el medio aéreo y marítimo. Dentro de este proceso, el CSN ha participado en las reuniones de expertos y del Comité Permanente creado en el OIEA sobre este asunto, que se celebraron en febrero de 2010 en la sede del OIEA en Viena.

Visitas científicas y becarios

En 2010 el CSN acogió a becarios de Brasil, Cuba, México y Rumanía, en materias como la regulación y el control de técnicas PET (tomografía por emisión de positrones) de medicina nuclear, la gestión segura de residuos radiactivos y la seguridad tecnológica de fuentes y el control de las actividades de gammagrafía industrial.

Asimismo se recibieron visitas científicas y de consultoría técnica de expertos de Lituania y Pakistán, dedicadas a la implantación del sistema de gestión y los sistemas de información y comunicaciones, por un lado, y a la planificación y respuesta ante emergencias, por el otro.

11.2.1.3. NEA/OCDE

La Agencia de Energía Nuclear (NEA) del Organismo para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) trabaja como un foro de cooperación internacional que permite el intercambio de información y experiencia así como un vehículo que

facilita el consenso o el acercamiento de posiciones entre los Estados miembros, basado en un trabajo técnico. El CSN participa activamente en todos los comités técnicos principales y en numerosos grupos de trabajo.

El CSN también contribuye técnica y económicamente en numerosos proyectos y programas de investigación internacional coordinados por la NEA donde se ha de destacar el análisis de riesgos, el envejecimiento de estructuras y componentes, la experiencia operativa, los factores humanos o la comunicación pública.

Durante 2010 se puede destacar la participación del CSN en las reuniones del Comité de Seguridad de las Instalaciones Nucleares (CSNI), representado por el consejero Francisco Fernández Moreno, en el que se repasó el avance y se coordinaron las actividades de numerosos grupos de trabajo y proyectos, en muchos de los cuales participa el CSN. A alto nivel, se discutió sobre la operación a largo plazo de las instalaciones, y se comenzará a discutir sobre la gestión y transferencia del conocimiento. También es destacable el conjunto de actividades que se desarrollan bajo la coordinación del Comité de Actividades Reguladores Nucleares (CNRA), representado por el consejero Antonio Colino donde se han tratado temas como las prácticas de inspección, la supervisión reguladora de los suministradores y otros servicios contratados, la comunicación pública y la experiencia operativa, entre otros.

11.2.1.4. Otros grupos reguladores

En la década de los 90, con el fin de dar una mayor eficacia a la colaboración internacional, se crearon una serie de asociaciones de reguladores basadas en la voluntad de cooperar en pos de un mayor nivel de seguridad nuclear y protección radiológica. El CSN es miembro de varias de ellas, entre las que cabe destacar las que se recogen a continuación.

La Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (International Nuclear Regulators Association, INRA)

Bajo Presidencia de Reino Unido, en 2010 se organizaron dos reuniones de INRA, asociación que reúne a los organismos reguladores con más experiencia en el ámbito de la regulación nuclear (Alemania, Canadá, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Japón y Suecia). Los máximos responsables de dichos organismos discutieron, entre otros temas, sobre los retos de los organismos reguladores en su objetivo de la mejora continua y su exigencia de ser cada vez más eficientes, el problema de la transferencia del conocimiento en el ámbito nuclear o el papel de los reguladores en el marco global de desarrollo de la energía nuclear.

Los participantes en las reuniones de INRA también revisaron y compartieron con sus homólogos las experiencias nacionales más destacables en el ámbito de la regulación nuclear.

En 2010 se han revisado los términos de referencia de la asociación, concretando la visión de INRA.

La Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (Western European Nuclear Regulators Association, WENRA)

La asociación WENRA está compuesta por las autoridades reguladoras de aquellos países con reactores nucleares en operación o desmantelamiento en la UE y Suiza. Además, las reuniones de la asociación están abiertas a la participación de otros países, que pueden participar como observadores.

En representación del CSN acude a las dos reuniones periódicas de WENRA el consejero Antoni Gurguí. La asociación cuenta con tres grupos de trabajo, en los que participa el CSN, dedicados a la armonización de los requisitos de seguridad nuclear de reactores (RHWG), a la gestión segura de residuos radiactivos y desmantelamiento

(WGWD) y a la armonización de prácticas de inspección, éste último creado en 2010.

A lo largo de 2010 se han aprobado y publicado unos objetivos de seguridad para nuevos reactores y se han revisado los términos de referencia de la asociación. Asimismo, se ha afrontado la próxima etapa en la implantación de los niveles de referencia de WENRA para la seguridad de los reactores nucleares existentes, una vez completada la fase de desarrollo reglamentario de dichos requisitos de seguridad adoptada voluntariamente por los países miembros de WENRA, y se ha continuado con el desarrollo de niveles de referencia para instalaciones de almacenamiento temporal y definitivo de residuos radiactivos y combustible gastado y para las actividades de desmantelamiento.

Además se ha creado en el seno de WENRA un nuevo grupo dedicado a evaluar las prácticas reguladoras en Europa para la verificación del diseño y la calidad en estructuras y componentes de centrales nucleares, tanto nuevas como existentes. En una primera fase se están analizando cuáles son las prácticas de inspección que se aplican en los distintos países para verificar que las estructuras y componentes son diseñados, construidos/fabricados, instalados y autorizados de acuerdo a los requisitos de diseño y calidad definidos para ellos. Posteriormente, en una segunda fase, se analizarían posibles necesidades de armonización en el área de las prácticas de inspección, tomando en consideración posibles buenas prácticas que pudiesen llegar a convertirse en prácticas armonizadas a nivel europeo.

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (Foro)

El Foro es una asociación compuesta por los organismos reguladores radiológicos y nucleares de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, España, México y Uruguay, a la que se ha incorporado Perú en 2010. Su principal objetivo es promover un alto nivel de seguridad en todas las prácticas que utilicen

materiales radiactivos o sustancias nucleares en la región iberoamericana.

El Foro desarrolla un programa técnico definido internamente, que ha demostrado ser un excelente ejemplo de colaboración sostenible en una gran región, con financiación propia, y con el apoyo del OIEA como secretaría científica. El programa técnico es coordinado por un comité de dirección, que en la actualidad está presidido por un representante del CSN. Se están desarrollando en este programa cinco actividades, todas con la participación de expertos del Consejo: análisis del riesgo en radioterapia, protección al paciente, gestión de la información, gestión de vida de centrales nucleares y control de fuentes radiactivas.

Además, el Foro ha afrontado el diseño, desarrollo, implantación y operación de la Red Iberoamericana, que permite compartir y gestionar el conocimiento de los distintos países en seguridad nuclear, radiológica y de residuos radiactivos. En la actualidad, la Red alberga una completa base documental de dominio público con información de interés regulador (www.foroiberam.org).

Como hito destacable de 2010, el Foro ha sido mencionado en la Cumbre Iberoamericana que en 2010 se reunió en Mar del Plata, (Argentina) definiéndose como un importante foro de cooperación en la región al que deberían de irse incorporando más países. Esta mención es el resultado de la colaboración entre el Foro y la Secretaría General Iberoamericana (Segib) propiciada por el CSN.

Asociación Europea de Autoridades competentes en protección radiológica (Heads of European Radiological protection Competent Authorities, HERCA)

Aunque el marco regulador en materia de protección radiológica en la Unión Europea está ceñido a las directivas europeas, la aplicación práctica de los requerimientos establecidos en dichas directivas puede llevarse a cabo de muy distintas formas, en

este contexto nació HERCA. El objetivo de esta asociación es el análisis de la aplicación práctica de las directivas y reglamentos europeos con el fin de promover formas de trabajo armonizadas. Para cumplir con este objetivo se crearon subgrupos de trabajos dedicados a temas específicos.

Durante el año 2010 HERCA ha elaborado a través de sus subgrupos de trabajo y aprobado en el Comité de Dirección de la asociación una serie de documentos entre los que cabe citar los siguientes: una propuesta de formato de Carné Radiológico Europeo, que ha sido sometido a comentarios por parte de los *stakeholders* (grupos de interés) nacionales en cada país miembro de la asociación. El CSN lo publicó en su página web para comentarios y lo remitió por escrito a los SDP, a los SPR, a las UTPR, a las asociaciones profesionales, a Unesa, Enresa y a las entidades que proporcionan la formación de los trabajadores externos de centrales nucleares. Una vez recibidos y analizados los comentarios obtenidos, HERCA acordó trabajar de forma conjunta con la Comunidad Europea, CE, sobre la implementación práctica de la inclusión del contenido de dicho carné en la futura propuesta de directiva sobre normas básicas de seguridad que lanzará la CE:

- Se ha publicado una posición de HERCA sobre la justificación del uso de los escáneres de rayos X de cuerpo entero para la inspección de personas. El CSN ha publicado en su página web esta comunicación de HERCA para que esté disponible al público.
- En el ámbito médico HERCA ha aprobado la publicación de dos documentos que versan sobre los criterios de liberación para pacientes tratados con I131 en terapia y otro documento sobre la implicación de los *stakeholders* en las prácticas médicas.
- Por otro lado el grupo de trabajo para estudiar la sostenibilidad de HERCA ha finalizado la

página web de esta asociación que está disponible en la dirección www.herca.org y donde se pueden obtener todos los documentos publicados en el seno de la misma.

11.2.2. Convenciones internacionales sobre seguridad nuclear, radiológica y física

11.2.2.1. Convención sobre Seguridad Nuclear

De acuerdo con las instrucciones establecidas por la Secretaría del OIEA la fecha límite para presentar el quinto informe nacional para los Estados miembros pertenecientes a la Convención sobre Seguridad Nuclear finalizó el día 1 de septiembre de 2010. España, a través del CSN realizó la remisión a la Secretaría del OIEA del quinto informe nacional el día 26 de agosto de 2010. Los trabajos de preparación del informe han sido coordinados por el consejero Antoni Gurguí.

Una vez remitido el informe nacional, el proceso de la Convención sobre Seguridad Nuclear permite a los Estados miembros participantes en dicha Convención realizar preguntas sobre los informes nacionales. El plazo límite establecido por la Secretaría del OIEA para llevar a cabo esta fase fue el 13 de diciembre de 2010. España ha formulado un total de 39 preguntas a otros Estados miembros en relación con el contenido de sus informes nacionales. Asimismo, España ha recibido un total de 90 preguntas a su informe nacional.

De acuerdo con los plazos establecidos por la Secretaría del OIEA los Estados miembros disponen hasta el día 18 de marzo de 2011 para contestar las preguntas recibidas y mandar la información al OIEA.

La quinta reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear se llevará a cabo entre los días 4 al 14 de abril de 2011 en la sede del OIEA en Viena.

11.2.2.2. Convención sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos

Con el liderazgo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que estableció y dirigió un grupo de coordinación nacional en el que han participado activamente el CSN y Enresa, además del propio Ministerio, han comenzado las actividades de redacción del cuarto informe nacional para la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos. El informe que se ha elaborado con los trabajos previos de preparación coordinados por el consejero Antoni Gurguí, se publicará, de acuerdo a las directrices del OIEA, a lo largo de 2011, para iniciar el proceso de revisión inter pares de los informes nacionales de las partes contratantes.

11.2.2.3. Convención Ospar

El CSN participa como representante de España en el Comité de Sustancias Radiactivas de la Convención Ospar. Las materias tratadas incluyen aquellas relacionadas con las instalaciones y actividades, nucleares y no nucleares (instalaciones radiactivas e industrias NORM), que puedan originar vertidos radiactivos al océano Atlántico, bien directamente o a través de las cuencas fluviales.

Durante el año 2010, el CSN ha elaborado los informes presentados por España con los datos correspondientes al 2009, sobre los vertidos de las instalaciones nucleares españolas, así como una estimación de los vertidos de efluentes radiactivos de las instalaciones no nucleares durante dicho año.

El CSN asiste regularmente a las reuniones anuales del Comité de Sustancias Radiactivas (RSC) y a las periódicas, ministeriales y de los representantes oficiales, cuando lo solicita el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino donde, entre otros temas, se discute la documentación

elaborada sobre el aplicación de la Estrategia Oskar sobre Sustancias Radiactivas por parte de cada país miembro. En el año 2010 se asistió a la reunión del RSC celebrada en Estocolmo (Suecia) del 12 al 17 de julio.

11.2.3. Relaciones bilaterales

El CSN otorga una gran importancia a las relaciones bilaterales con los organismos reguladores de otros países. En particular, cuenta con numerosos acuerdos de cooperación técnica que tienen como objetivo principal sentar las bases para la colaboración e intercambio de información general o en campos determinados. Además, en algunos casos puntuales, se han firmado acuerdos específicos de colaboración en materias concretas (como en el caso de la I+D con el organismo regulador de los EEUU y en la preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica con el regulador de Francia).

Alemania

Con el objetivo de impulsar la cooperación con el regulador de Alemania se mantuvo un encuentro en noviembre en 2010 en Alemania entre los máximos responsables del BMU y del CSN. En la reunión se repasaron las actividades más recientes de ambas organizaciones y se establecieron los cauces para aumentar la cooperación.

Se van a intercambiar cartas de intenciones entre ambos organismos para definir los ámbitos de interés común para la colaboración entre los dos países.

Argentina

A lo largo de 2010 se han acogido en España varias reuniones y visitas de representantes de la Autoridad Regulatoria Nuclear de Argentina (ARN). Los responsables de los servicios jurídicos de la ARN visitaron el CSN en enero para tratar temas normativos y legislativos en relación con la regulación de la seguridad nuclear y la protección

radiológica, analizándose las prácticas reguladoras en ambos organismos. También se han mantenido visitas técnicas relativas a la vigilancia radiológica ambiental en instalaciones nucleares pertenecientes al ciclo del combustible nuclear, al licenciamiento de instalaciones de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos y al licenciamiento y puesta en marcha de Trillo, de diseño similar a Atucha II.

Brasil

En junio de 2010 se recibió la visita del presidente del organismo regulador nuclear brasileño, quien participó en varias visitas técnicas a empresas españolas.

Estados Unidos de América del Norte

En septiembre de 2010 se renovó el acuerdo marco entre la Comisión de Regulación Nuclear de los Estados Unidos (Nuclear Regulatory Commission, NRC) y el Consejo de Seguridad Nuclear para el intercambio de información técnica y cooperación en materia de seguridad nuclear. En el nuevo acuerdo bilateral se han incluido los elementos de colaboración en materia de seguridad física y se han revisado los mecanismos de intercambio de información (incluyendo la información sensible), así como el ámbito de colaboración del acuerdo y las formas de cooperación entre ambos organismos.

En junio de 2010 se recibió la visita institucional de una delegación de la NRC, que incluyó una reunión bilateral de alto nivel y varias visitas técnicas. La delegación de la NRC se interesó especialmente por la experiencia del CSN en la recepción de la Misión IRRS, en 2008, y en los programas de vigilancia de tritio en las centrales nucleares.

Como en otras ocasiones, el CSN, con la presidenta Carmen Martínez Ten y el consejero Antonio Colino a la cabeza, participó en la Conferencia sobre Información Reguladora (RIC) que anualmente organiza la NRC, en cuyo contexto se

mantuvieron contactos institucionales al más alto nivel entre los responsables del CSN y de la NRC.

El CSN ha continuado trabajando y ha recibido asistencia del regulador de Estados Unidos en ámbitos como la integración del pilar de “seguridad física” en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares, los nuevos indicadores de funcionamiento, los planes de seguridad física en las instalaciones de almacenamiento en seco para el combustible gastado y el desmantelamiento y rehabilitación de instalaciones de la primera parte del ciclo del combustible nuclear. Además, varios técnicos del CSN han participado en cursos de seguridad reforzada que la NRC ofrece a sus inspectores y se ha destacado un técnico del CSN en una asignación temporal en la NRC en el ámbito del licenciamiento de la fabricación de contenedores y de las instalaciones temporales para el almacenamiento temporal del combustible gastado.

Francia

El CSN ha seguido participando con la Autoridad de Seguridad Nuclear de Francia (ASN) en la realización de inspecciones conjuntas. Durante 2010, expertos del CSN participaron en dos inspecciones a centrales nucleares francesas de la región de Burdeos, una se dedicó a operaciones en caso de accidente nuclear y la otra a la inspección de las protecciones contra fenómenos naturales externos climatológicos (inundaciones, etc.). Por otro lado, el ASN participó en inspecciones realizadas en instalaciones radiactivas médicas e industriales españolas.

Durante el año 2010 se ha mantenido el intercambio de personal entre ambos organismos. Un experto del CSN ha estado trabajando en el ASN en temas relacionados con el envejecimiento de materiales, la extensión de vida y la química del circuito primario y secundario en centrales nucleares; y un experto del ASN ha estado trabajado en el CSN en temas relacionados con el desmantela-

miento de instalaciones nucleares y vigilancia radiológica ambiental. Asimismo, tres expertos del CSN siguieron participando en cuatro grupos permanentes de la ASN sobre seguridad de reactores nucleares, vasijas nucleares a presión, protección radiológica en aplicaciones médicas y gestión de residuos radiactivos.

Durante el año 2010, el CSN recibió a una delegación del ASN para intercambiar información en relación con los recursos humanos disponibles en ambos organismos.

Por otra parte, el CSN recibió una solicitud de la Embajada de Francia en España para acoger la visita de dos diputados franceses (Claude Birraux y Christian Bataille), ambos de reconocida trayectoria en el ámbito de la energía nuclear y la protección radiológica. Estos parlamentarios estaban realizando visitas técnicas a países en los que en los últimos tiempos se habían presentado estrategias o aproximaciones para la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado. El Consejo acordó llevar a cabo esta reunión que fue realizada el día 22 de octubre.

Por último, el CSN firmó en el año 2009 un acuerdo específico de colaboración con el ASN relativo a la planificación, preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica. En diciembre de 2010 se llevó a cabo una reunión en el CSN para constituir la comisión mixta paritaria de seguimiento de dicho acuerdo.

Lituania

Para completar la información que ya había sido proporcionada por medios telemáticos, en marzo de 2010 se recibió en el CSN la visita de cuatro técnicos del organismo regulador lituano (VATESI), embarcado en la mejora de su sistema de gestión. La visita se centró en dos bloques principales: el sistema de gestión y los sistemas de información y comunicaciones del CSN.

México

En marzo de 2010 se celebró en la sede del Organismo regulador mexicano una reunión técnica bilateral sobre temas de seguridad nuclear de interés común, en especial temas relacionados con los aumentos de potencia de las centrales nucleares.

Portugal

A lo largo de 2010 se continuó trabajando en el desarrollo de un acuerdo específico de colaboración sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica y protección radiológica ambiental, que previsiblemente será firmado en el año 2011.

Rusia

En junio de 2010 se celebró una reunión bilateral de alto nivel entre el CSN y una delegación del organismo regulador ruso, Rostekhnadzor, encabezada por su presidente. En la reunión se trataron temas relacionados con la seguridad nuclear (actuaciones del CSN en relación con la extensión de vida y envejecimiento en centrales nucleares, requisitos de seguridad y actividades de supervisión y control en la fabricación del combustible y la gestión del combustible gastado), así como temas relacionados con la protección radiológica (gestión de los residuos radiactivos de baja y media actividad y actuaciones del CSN en caso de

emergencias). La delegación rusa tuvo oportunidad de visitar la fábrica de combustible nuclear de Juzbado y la instalación de almacenamiento de residuos de El Cabril.

Suecia

Con ocasión de la visita a Enresa de representantes del organismo regulador sueco, SSM, la Subdirección de Protección Radiológica Ambiental del CSN organizó una reunión técnica sobre gestión de residuos radiactivos en el CSN en enero de 2010.

Ucrania

A lo largo de 2010 se ha finalizado el proceso de revisión técnica y jurídica del acuerdo entre el Comité Estatal de Regulación Nuclear de Ucrania (SNRCU) y el Consejo de Seguridad Nuclear sobre intercambio de información y cooperación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, que previsiblemente será firmado en 2011.

En diciembre de 2010, el SNRCU celebró su X Aniversario. El CSN participó en los actos y en visitas técnicas con una delegación de alto nivel encabezada por los consejeros del CSN Francisco Fernández Moreno y Antonio Colino. Este último participó en una mesa redonda, para compartir las experiencias de España y en particular del CSN sobre la seguridad física y los desafíos en su regulación.

12. Información y comunicación pública

12.1. Aspectos generales

La reforma de la Ley de Creación del CSN establece un nuevo marco, que afecta de manera especial a este capítulo de *Información y comunicación pública*, ya que las funciones y actividades que realiza el Consejo deben ser objeto de credibilidad y confianza por parte de la sociedad.

Por ello, el CSN ha centrado su política informativa en la transparencia y el acercamiento a la ciudadanía de la misión que ejerce para garantizar su seguridad, así como la del entorno y la de los trabajadores de las instalaciones nucleares y radiactivas, cumpliendo el mandato de Aarhus materializado en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Parece incuestionable la importancia, cada vez más creciente, de disponer de medios y herramientas que den respuesta a una necesidad social que requiere de información de primera mano, clara, concisa y veraz.

12.2. Información a los medios de comunicación

Uno de los objetivos del Consejo es dar respuesta a las necesidades de los medios de comunicación que cubren las actividades del organismo aplicando los criterios de transparencia, precisión y la mayor agilidad que permite el rigor técnico, así como definir, proponer y desarrollar las oportunas estrategias, tanto para transmitir al público la misión del organismo como para conocer mejor la imagen que transmite.

A lo largo de 2010 se han publicado un total de 167 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 que se desarrollan cada año. Asimismo, se han publicado en la página web 42 reseñas de sucesos notificables, conforme a los criterios de notificación vigentes sobre los sucesos.

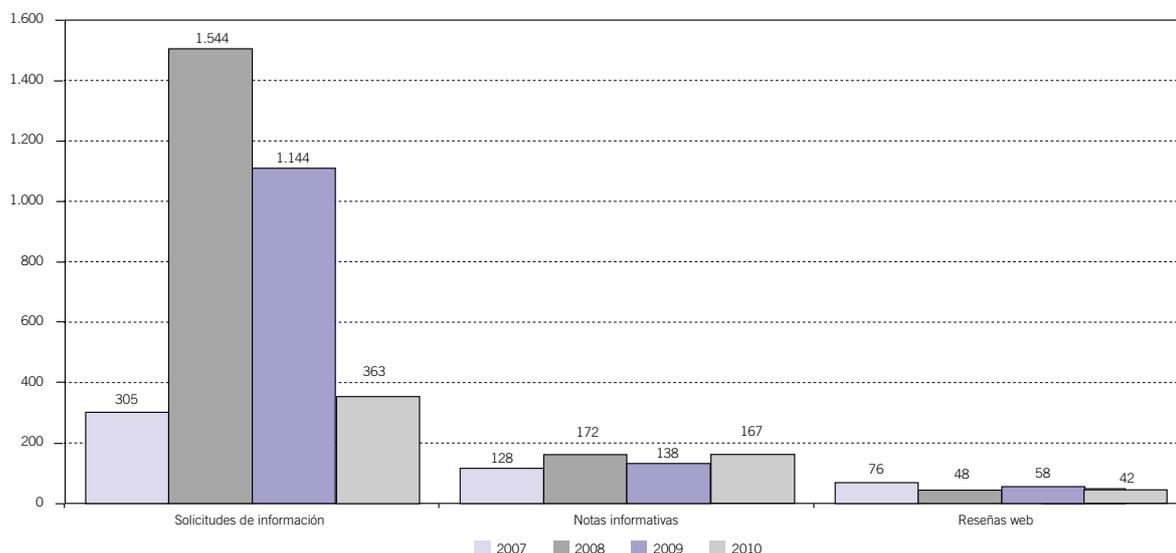
Por otra parte, y tal como se refleja en la figura 12.1, los medios de comunicación formularon 363 peticiones de información directas de las que se proporcionaron las respuestas pertinentes.

Entre las cuestiones temáticas más relevantes ha destacado la decisión del Pleno del CSN sobre las renovaciones de las autorizaciones de explotación de las centrales nucleares de Almaraz y Vandellós II, para las cuales se ofrecieron tres notas de prensa a los medios de comunicación y dos memorias explicativas de ambos dictámenes técnicos.

Por otro lado, la celebración del 30 aniversario del CSN conllevó la organización del panel informativo “Comunicación, tecnología y sociedad”, así como la convocatoria de una rueda de prensa, la emisión de notas informativas y la emisión, a través de csn.es, de toda la jornada mediante un módulo similar a la herramienta “twitter”. Este aniversario ha impulsado el empleo de la web corporativa del Consejo, mediante la incorporación de un apartado especial multimedia.

Otro de los temas de mayor calado durante el pasado año fue la presentación de los resultados del Estudio Epidemiológico sobre los posibles efectos de las radiaciones ionizantes derivadas del

Figura 12.1. Actividades del Área de Comunicación (2007-2010)



funcionamiento de las instalaciones nucleares y del ciclo en la salud de la población. Para esta presentación, se elaboró un plan de comunicación que incluyó los siguientes aspectos: notas informativas y rueda de prensa, y especial en la web corporativa del Consejo, tanto en su versión en castellano como en inglés.

A lo largo de todo el año, se registraron 1.380 noticias en las que se hizo alusión al Consejo. El total de noticias positivas publicadas o emitidas fue de 1.131, frente a 26 noticias negativas y 223 fueron de carácter neutro.

En línea con la tendencia de ejercicios anteriores, se ha mantenido la participación en coloquios, charlas, seminarios y comités de información para hacer llegar información al público y a los grupos interesados del entorno de las centrales españolas.

A nivel internacional, se asistió a las reuniones correspondientes del grupo de comunicación pública de la NEA, dependiente de la OCDE, así como a las del subgrupo de transparencia de ENSREG (Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear).

De este ámbito, cabe destacar la coordinación del trabajo de desarrollo de una hoja de ruta para una comunicación pública eficaz de los organismos reguladores en caso de una crisis nuclear, incluido en el plan de trabajo 2008-2011 del grupo de comunicación pública de la NEA, diseñado para cumplir el mandato del Comité de Actividades Reguladoras Nucleares con el objetivo de proporcionar apoyo a los reguladores para mejorar la interacción y comunicación pública y con los grupos de interés.

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 números trimestrales de dicha publicación.

12.2.1. El CSN en Internet

La página corporativa en Internet del CSN recibió durante el año 2010, 263.404 visitas. Su remodelación y alimentación continua, con 2.518 actualizaciones a lo largo del año pasado, facilita a la sociedad el conocimiento de la labor del Consejo, reducir las barreras de acceso con una mejor

accesibilidad, facilitar la navegación y el acceso a la información así como la mejora de los mecanismos de interacción con el ciudadano mediante nuevos servicios. El CSN mantiene su trabajo en el diseño de la página para su adaptación a las lenguas cooficiales del Estado.

A través de las páginas del CSN se han atendido 83 peticiones de publicaciones y 755 consultas de la población sobre temas relacionados con los objetivos y actividades del CSN.

12.3. Información a la población

Uno de los grandes retos del CSN es el acercamiento a la sociedad, mantener una política proactiva utilizando todos los medios y herramientas a su alcance para intentar llegar directamente a los ciudadanos, utilizando canales de divulgación, que se exponen a continuación, que den a conocer el CSN a la sociedad.

12.3.1. Edición de publicaciones

Durante el año 2010, se han editado dentro del Plan de Publicaciones un total de 40 títulos (libros, revista *Alfa*, folletos y carteles) con una tirada de 38.996 ejemplares; además, se han editado 12 publicaciones en formato CD (cuatro títulos nuevos con una tirada de 1.100 ejemplares y se han reeditado ocho títulos con una tirada de 5.300 ejemplares). También se han reeditado en papel 15 publicaciones con una tirada de 39.700 ejemplares y se ha elaborado diverso material divulgativo para el Centro de Información y para la conmemoración del 30 Aniversario de la creación del CSN. Se relacionan a continuación las principales novedades editoriales:

- Informes técnicos:

- *Programas de vigilancia radiológica ambiental. Resultados 2008.*

- *Procedimiento 15. Procedimiento para el muestreo, recepción y conservación de muestras de agua para la determinación de la radiactividad ambiental.*

- *Protección frente a la inmisión de gas radón en edificios.*

- *Estimación de dosis a la población por la exposición debida al funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible y a la radiación natural. Análisis realizado en el marco del estudio epidemiológico.*

- *Estudio y evaluación del impacto radiológico producido por la actividad de diversas industrias no nucleares del sur de España: industrias de dióxido de titanio.*

- Guías de seguridad:

- *Guía de seguridad 11.01. Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire.*

- Documentos normativos:

- *Instrucción IS-23, sobre inspección en servicio en centrales nucleares.*

- *Instrucción IS-24, por la que se regulan el archivo y los períodos de retención de documentos y registros de las instalaciones nucleares.*

- *Instrucción IS-25, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.*

- *Instrucción IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.*

- *Instrucción IS-27, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.*

– Instrucción IS-28, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

– Instrucción IS-29, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

• Publicaciones periódicas:

– Informes del CSN:

Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2009 (libro y CD).

Informe resumen de actividades del CSN al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2009 (español e inglés).

– Revista del CSN. *Alfa. Revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.*

Número 8, IV trimestre de 2009.

Número 9, I trimestre de 2010.

Número 10, II trimestre de 2010.

Número 11, III trimestre de 2010.

– Memorias:

Memoria de actividades, 2010 (español e inglés).

• Obras divulgativas:

– *Dosis de radiación.*

– *Equipos de rayos X para inspección de bultos con aprobación de tipo de aparato radiactivo.*

– *Información para médicos prescriptores de pruebas de radiodiagnóstico y medicina nuclear en el paciente pediátrico.*

• Otras publicaciones:

– *Jornada de I+D del CSN, 23 de febrero de 2010* (CD con el programa y las ponencias).

– *Radiación y protección radiológica: guía didáctica para centros de enseñanza secundaria.*

– *Estudio epidemiológico. Posible impacto de las instalaciones nucleares y radiactivas sobre la salud de las personas* (díptico, CD en español y en inglés).

– *Convención sobre Seguridad Nuclear. Quinto informe nacional* (español e inglés).

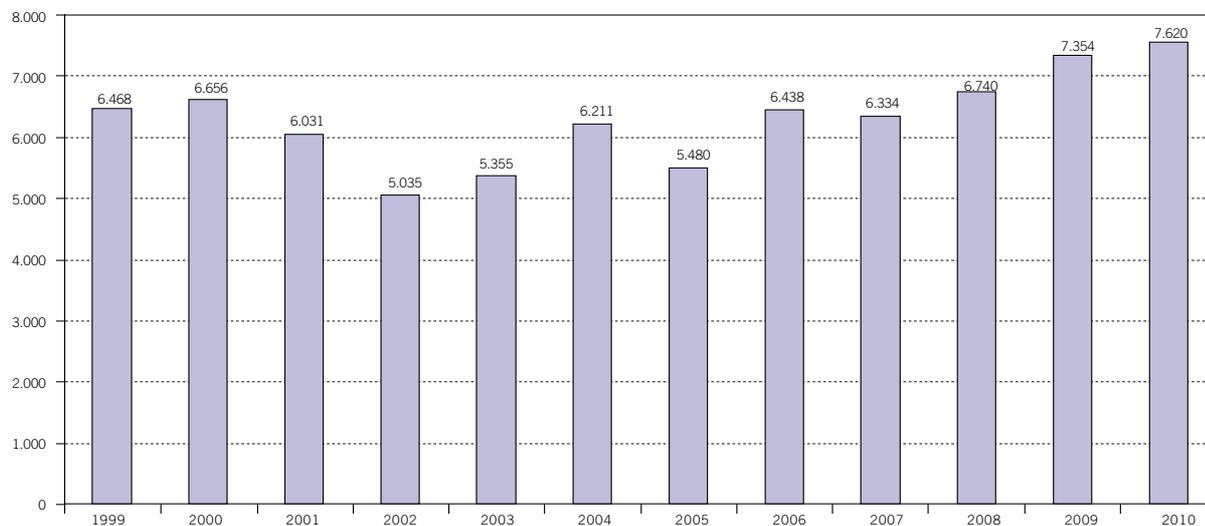
La distribución durante este período ha sido de 72.284 publicaciones técnicas y divulgativas: distribución interna en el CSN (1.890 ejemplares); distribución externa (20.873 ejemplares); ferias, congresos, seminarios y jornadas (14.404 ejemplares); entrega de publicaciones solicitadas por correo o personalmente (15.136), y publicaciones entregadas a los visitantes del Centro de Información 19.981 ejemplares.

12.3.2. Centro de Información

El Centro de Información ha recibido a lo largo del año 7.620 visitantes, de los cuales 7.291 pertenecen a centros educativos, y 273 institucionales entre los que se puede destacar:

Durante este período se han enviado 2.279 cartas de invitación-presentación a diversos colectivos (ayuntamientos, centros educativos, consejerías de Educación, Industria y Sanidad de las comunidades autónomas, colegios oficiales, asociaciones...) para dar a conocer el Centro de Información.

Figura 12.2. Número de visitantes al Centro de Información (1999-2010)



Durante el mes de noviembre, el CSN colaboró con la Comunidad de Madrid en la jornada de puertas abiertas, que se realiza todos los años, recibiendo visitas de grupos y particulares interesados en conocer las actividades del Consejo.

Durante este año se ha trabajado en la renovación de varios módulos del Centro de información:

- Módulo del CERN – LHC.
- Módulo del carbono-14. Nuevo monitor con técnicas de rayos X para restauración de obras de arte.
- Actualización de fotografías de técnicas y aparatos utilizados en medicina.
- Módulo de medicina (actualización de contenidos y presentación, con la separación de técnicas de diagnóstico y terapia).
- Módulo de residuos radiactivos (actualización de contenidos y nueva presentación, con la separación de residuos radiactivos de baja y media actividad y residuos de alta actividad). Nueva maqueta del ATC.

12.3.3. Otras actividades

Se ha participado con un stand de publicaciones en las siguientes jornadas, ferias y congresos relacionados con seguridad nuclear, protección radiológica y medio ambiente:

- *Jornada sobre el Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X*, organizada por la Sociedad Española de Protección Radiológica, en el Hospital de la Princesa de Madrid (24 de marzo).
- *XVI Día de la Ciencia en la Calle*. La Coruña (8 de mayo).
- *Jornada de presentación del Estudio Epidemiológico*. Instituto de Salud Carlos III de Madrid (31 de mayo).
- *VI Jornadas sobre Calidad en el Control de la Radiactividad Ambiental*. Universidad de Cáceres (20 al 23 de septiembre).
- Presentación del apéndice sobre seguridad nuclear del libro sobre *Investigación energética en España*,

editado por la Fundación para Estudios sobre la Energía. Consejo de Seguridad Nuclear (30 de septiembre).

- *Empirika*, Feria Iberoamericana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Salamanca (11 a 15 de noviembre).
- *Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 10)*. Palacio Municipal de Congresos de Madrid (22 al 26 de noviembre).

En el marco del convenio de colaboración entre el Consejo de Seguridad Nuclear y el Ministerio de Educación, a través del Instituto de Formación del Profesorado, los días 22 y 23 de octubre se celebraron las *Jornadas de presentación de las guías didácticas para centros de enseñanza primaria y secundaria: radiación y protección radiológica*. En estas jornadas participaron 47 profesores/as, 18 de la Comunidad de Madrid (dos de educación primaria y 16 de secundaria) y 29 del resto de comunidades autónomas (cuatro de primaria y 25 de secundaria). Las ponencias

del día 22 se presentaron en el salón de actos del CSN y concluyeron con una visita al Centro de Información. El día 23 los asistentes pudieron visitar dos instalaciones radiactivas: Molypharma en Alcobendas (Madrid) o PETNET Systems en San Sebastián de los Reyes, Madrid.

Organización del ciclo anual de conferencias con una asistencia de entre 100 y 150 personas a cada una de ellas:

- *El papel de la electricidad en un modelo energético sostenible*, Luis Atienza, presidente de Red Eléctrica de España (5 de marzo de 2010).
- *Las nuevas actividades de la NEA/OCDE en seguridad nuclear*, Javier Reig, jefe de la División de Seguridad Nuclear de la NEA, (16 de abril de 2010).
- *Seguridad nuclear en Ucrania después del accidente de Chernóbil*, Olena Mykolaichuk, presidenta del Organismo Regulador de Ucrania (21 de mayo de 2010).

13. Gestión de recursos

En el año 2008 el sistema regulador español y dentro de éste el CSN recibió una misión de evaluación de su estructura y prácticas reguladoras (IRRS) organizada por el OIEA a petición del Estado español. La misión identificó 19 buenas prácticas, 26 sugerencias y siete recomendaciones y aportó el indudable valor de la participación de un equipo de expertos internacionales de alto nivel. Un valor añadido no menos importante fue la dinámica de mejora continua que se implantó, y se sigue aplicando, en el CSN como consecuencia del esfuerzo de evaluación y sistematización que requirió la preparación de la misión.

Durante 2010 se han ido finalizando las acciones necesarias para implantar las recomendaciones y sugerencias de la misión inicial. Durante los días 19 y 20 de mayo, se celebró la reunión preparatoria en la que se definieron el alcance, contenido, participantes y otros detalles de la misión.

La misión de seguimiento de la IRRS se celebró durante los días 25 de enero a 1 de febrero de 2011.

13.1. Sistema de Gestión

El CSN tiene implantado un Sistema de Gestión orientado a procesos, basado en los requisitos del OIEA (GS-R-3) y la norma ISO 9001: 2008. El sistema está descrito y desarrollado en manuales y procedimientos. El Manual del Sistema de Gestión contiene la descripción global del sistema y de la documentación que lo desarrolla.

El Consejo, en su reunión de 15 de diciembre, aprobó la revisión 2 del citado manual. El objeto de la revisión fue incluir las mejoras introducidas en el Sistema de Gestión a lo largo del año. Dichas mejoras se derivaban de la implantación de

recomendaciones o sugerencias de la IRRS y de la experiencia en la aplicación del sistema.

En respuesta a la recomendación R5 del la Misión IRRS, a largo del año, el Comité del Sistema de Gestión ha definido e implantado una metodología de “revisión del sistema”. Como consecuencia, el comité realiza un análisis semestral de cuestiones como el cumplimiento de los objetivos establecidos para el ejercicio y de los resultados obtenidos por los distintos procesos. En caso necesario, se definen las acciones pertinentes para corregir posibles desviaciones, o se establecen nuevos objetivos.

La recomendación R4 de la IRRS requería que el CSN implantara un sistema de auditorías, que seleccionara y formara a una serie de auditores internos, y que estableciera un sistema para gestionar las no conformidades que surgieran de las auditorías. En 2008 se definió el programa de auditorías y se inició la formación de auditores; en el apartado siguiente se informa de lo realizado en 2010 en relación con estas actividades. También en 2010, y partiendo de la propuesta realizada por un grupo de trabajo del que formaban parte técnicos del CSN, el Comité del Sistema de Gestión estableció un nuevo sistema para gestionar las no conformidades derivadas de las auditorías.

El Consejo establece los objetivos y estrategias globales del Organismo y los resultados esperados, y se recogen en el Plan Estratégico del CSN 2005-2010, que también recoge la Misión y la Visión del Organismo. El Plan Estratégico se despliega en planes anuales, que incluyen objetivos numéricos (indicadores) y son aprobados por el Consejo.

A lo largo de 2010, un grupo dirigido por el vicepresidente del CSN ha trabajado en la preparación de la propuesta de Plan Estratégico 2011-2016, que se ha sometido a los comentarios de distintas áreas de la organización. El Plan Estratégico 2011-2016 sucederá al que se estableció para el

período 2005-2010. En el Pleno de 21 de diciembre de 2010 se presentó para información del Consejo una propuesta de nuevo Plan Estratégico, que se articula alrededor de un objetivo único fundamental “la seguridad nuclear y radiológica” y sobre el que se desarrollan los ejes estratégicos para el período 2011-2016, apoyados en “la credibilidad” como subobjetivo básico y en cuatro objetivos instrumentales: “eficacia”, “transparencia”, “neutralidad” e “independencia”, para el desempeño de la actividad reguladora por parte del CSN.

El nuevo plan quedará circunscrito alrededor de la seguridad nuclear y radiológica como objetivo único y fundamental sobre el que se desarrollarán los ejes estratégicos establecidos para este período para el desempeño de la actividad reguladora por parte del CSN.

13.1.1. Mejora de la organización

El Sistema de Gestión implantado en el CSN, requiere que toda la organización esté sometida a un proceso de mejora continua. Además de las evaluaciones del cumplimiento de los planes y objetivos, el CSN tiene establecido un plan de auditorías internas y se somete sistemáticamente a

evaluaciones externas por parte de organismos nacionales e internacionales.

El plan de auditorías internas (ver figura 13.1) asegura que todos los procesos se auditan, al menos, cada cuatro años. En los procesos con actividades encomendadas, el plan de auditorías internas prevé que se realicen dos auditorías, una para las actividades propias del organismo, y otra para las encomendadas.

Durante el año 2010 se ha impartido un curso de formación para auditores internos, al que han asistido trece personas que, junto con los asistentes a los cursos de años anteriores suman un total de cuarenta personas que disponen de la formación requerida. Entre estas personas se eligen los integrantes de los equipos de auditoría. En total, desde que se implantó el programa de auditorías, han formado parte de dichos equipos un total de once personas, tres de ellas en calidad de “auditor líder”. A lo largo del año, se han auditado ocho procesos, que se recogen en la tabla 13.1. Los resultados de las auditorías han permitido identificar una serie de no conformidades relacionadas con el sistema de gestión y de sus procedimientos, ninguna de ellas relacionada con la seguridad.

Tabla 13.1. Relación de auditorías realizadas el año 2010

Referencia	Auditoría
AI/10/01	Autorización y evaluación de instalaciones radiactivas (actividades CSN)
AI/10/01	Autorización y evaluación de instalaciones radiactivas (País Vasco)
AI/10/02	Gestión documental
AI/10/03	Entidades de servicios, vigilancia y control radiológico de los trabajadores (actividades CSN)
AI/10/03	Entidades de servicios, vigilancia y control radiológico de los trabajadores (Cataluña)
AI/10/04	Desarrollo de normativa
AI/10/05	Evaluación de instalaciones nucleares y del ciclo
AI/10/06	Relaciones institucionales
AI/10/07	Investigación y Desarrollo
AI/09/07	Protección de datos (iniciada en 2009)

Figura 13.1. Plan básico de auditorías

Proceso	2009	2010	2011*	2012*	2013*
Autorización para instalaciones nucleares y del ciclo	X			X	
Evaluación de instalaciones nucleares y del ciclo		X			X
Supervisión y control de instalaciones nucleares y del ciclo (inspección)	X				X
Supervisión y control de instalaciones nucleares y del ciclo (resto)			X		
Licenciamiento de personal en instalaciones nucleares y del ciclo	X			X	
Autorización y evaluación de instalaciones radiactivas		X/País Vasco			
Supervisión y control de instalaciones radiactivas			X/Galicia		
Licenciamiento de personal de instalaciones radiactivas			X/Cataluña		
Transporte	X/Valencia			X	
Entidades de servicios, vigilancia y control radiológico de los trabajadores		X/Cataluña			X
Vigilancia y control radiológico del público y del medio ambiente			X/Valencia		
Gestión de emergencias	X			X	
Seguridad física				X	
Comunicación interna y externa			X		
Desarrollo de normativa		X			X
Relaciones institucionales		X			
Relaciones internacionales	X				X
Investigación y Desarrollo		X			
Gestión documental		X			
Recursos humanos (seguridad y salud, incluido el cumplimiento del Real Decreto 413/1997 y las instrucciones (IS) sobre trabajadores externos)			X		
Sistemas de Información		X		X	

X Auditorías realizadas en 2009 y 2010, y auditorías previstas* para 2011, 2012 y 2013.

X/... Incluye la auditoría realizada a la actividad encomendada a la comunidad autónoma.

En relación con las recomendaciones y sugerencias de la Misión IRRS se han introducido en el CSN y en el resto del sistema regulador español las siguientes mejoras:

- Responsabilidades legislativas: el nuevo Estatuto del CSN define las reglas de funcionamiento del Comité Asesor para la transparencia y la comunicación. Está previsto que dicho comité estudie el impacto en la seguridad de los planes de comunicación y transparencia.
- Personal del CSN y formación:

– Se han incrementado los recursos en determinadas áreas de trabajo. En el momento de elaboración de este informe, el CSN se encuentra en pleno proceso de reorganización, dentro del cual se contempla reforzar la capacidad del CSN en temas como evaluación del riesgo, experiencia operativa y factores humanos. También se contemplan las necesidades derivadas de 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.

- El nuevo Plan Anual de Formación del CSN incluye formación en habilidades "blandas" como comunicación, redacción de informes y resolución de conflictos.
- Comités asesores técnicos: el nuevo Estatuto del CSN desarrolla en detalle el procedimiento de su creación, selección de sus miembros y guías de trabajo. El CSN ha decidido a este respecto que, en aquellos casos en que se considere necesario, se creará el correspondiente Comité Asesor Técnico.
- Reglamentación y guías:
 - Se está preparando un documento donde se definen las estrategias para el desarrollo de reglamentación y guías. Está prevista su presentación al Pleno del CSN en el futuro.
 - Se ha preparado una primera versión de un glosario uniforme para todos los documentos reglamentarios con base legal. En el momento de elaboración de este informe se encuentra en fase de revisión interna.
 - Se han modificado los procedimientos para la preparación de reglamentos y guías a fin de detectar y tratar de solucionar 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 se comparte con las respectivas instituciones a fin de fomentar la solución de tales inconsistencias.
- Efectividad del programa de inspección del SISC: se ha incorporado una sistemática para la evaluación de la efectividad del nuevo programa de inspecciones del SISC y nuevas inspecciones de experiencia operativa; se han seleccionado temas importantes para la seguridad que deberán inspeccionarse en un plazo de 10 años y se han identificado los actuales procedimientos de inspección que pueden ser utilizados para cubrir estos temas. Se ha efectuado un ejercicio piloto en la central nuclear de Almaraz.
- Evaluación integral del funcionamiento de las instalaciones: se ha implementado una manera sistemática para recopilar y presentar los resultados obtenidos, las tendencias y conclusiones resultantes de las inspecciones y la revisión y evaluación para todas las instalaciones nucleares.
- Inspección de factores humanos e informes en la web:
 - Se han incrementado los recursos destinados a la evaluación e inspección de los temas relacionados con factores humanos y organizativos. Se ha preparado un documento donde se describe la supervisión por parte del CSN del sistema de gestión del titular. Dicho documento incluye los niveles implicados dentro de la organización y la manera apropiados de tratar las cuestiones de gestión y política aplicada por los titulares.
 - Se ha incorporado la publicación en la web institucional del CSN de las actas de inspección, junto con los resultados de las mismas.
- Inspección de instalaciones radiactivas:
 - Con periodicidad anual, se lleva a cabo una recopilación sistemática de los resultados de las inspecciones realizadas a las instalaciones radiactivas se identifican, en su caso, desviaciones, buenas prácticas y otros aspectos destacables encontrados y se obtienen lecciones aprendidas para conseguir mejorar tanto el comportamiento, en relación con la seguridad y protección radiológica, de los titulares de

las instalaciones, como las prácticas de inspección y control del propio CSN.

- Se ha aprobado e implementado un nuevo procedimiento para la inspección de servicios de dosimetría.
- Registro Nacional de Fuentes Radiactivas: se ha establecido un mecanismo formal de intercambio de información con las aduanas sobre notificación de fuentes radiactivas que entren o salgan del país, en estrecha colaboración con la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Así mismo, se ha establecido un grupo de trabajo AEAT/CSN para el control del movimiento de material radiactivo a través de las fronteras españolas. Se están preparando acuerdos formales para el intercambio de información. Por otra parte, se ha dado prioridad al control de tráfico ilícito e inadvertido de fuentes o materiales (protocolo formal que afecta a las diferentes autoridades).
- Acuerdos con otras autoridades competentes en el campo del transporte: se ha creado un grupo de trabajo entre el Ministerio de Fomento y el CSN, coordinado por la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas, que ha desarrollado un borrador de acuerdo para ambas organizaciones. Se espera que se firme a lo largo del año 2011. Indicar que este acuerdo debería ser el marco para desarrollar en detalle los protocolos técnicos de colaboración en las actividades de inspección al transporte de material radiactivo por tierra, mar y aire.
- Gestión de emergencias:
 - La Directiva Básica de Emergencias Radiológicas (DBRR), aprobada por el Gobierno en noviembre del año 2010, establece las bases para el desarrollo de los planes nacionales y regionales de emergencias radiológicas. La

DBRR considera las categorías de riesgos definidas en la GS-R-2 del OIEA.

- El CSN continúa desarrollando la planificación de las medidas a tomar tras una emergencia, teniendo en cuenta las condiciones nacionales y recomendaciones internacionales específicas: desarrollo de la estrategia post-emergencia basada en proyectos internacionales como RODOS-EURANOS-NERIS, etc., soporte técnico del Ciemat y de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Ampliación de 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: se están desarrollando los correspondientes procedimientos.
- Residuos radiactivos, infraestructura y planes:
 - Mediante la Ley 11/2009, de 26 de octubre, se ha introducido una modificación en la Ley 25/1964, sobre Energía Nuclear, por la que se regula la competencia del CSN de emitir informe preceptivo en el proceso de aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos.
 - Establecimiento de un inventario centralizado nacional de residuos radiactivos existentes y previstos, incluyendo también los que pueden generarse fuera de las instalaciones reguladas: se está discutiendo este tema en el grupo de trabajo de Ministerio de Industria, Enresa y CSN.
- El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha abierto la convocatoria pública para determinar los municipios interesados en ser candidatos a que su término municipal albergue el Almacén Temporal Centralizado (ATC) de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad y el centro tecnológico asociado.

- Sistema de Gestión:
 - Se ha formalizado e implantado un programa de auditorías internas de los procesos de gestión.
 - Se ha desarrollado una metodología para implementar las revisiones del sistema de gestión a realizar a intervalos planificados por medio de recursos internos y/o externos. El Comité del Sistema de Gestión, de acuerdo con la metodología establecida, lleva a cabo las revisiones, toma las decisiones pertinentes relacionadas con los cambios o mejoras en las políticas, objetivos, estrategias, planes, etc.
 - El CSN ha incorporado en el manual del sistema de gestión una declaración más concisa sobre la política organizativa.
 - Se ha desarrollado una aplicación informática actualizada del mapa de procesos con acceso a los procedimientos a través de cada proceso (en el momento de elaboración de este informe están en fase de pruebas).
 - Se ha creado un buzón de correo en la intranet del organismo, donde se recogen comentarios y sugerencias del personal.
- Seguridad física:
 - El CSN ha colaborado con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y con el Ministerio del Interior y otras autoridades nacionales en la elaboración de un proyecto de real decreto sobre protección física de instalaciones nucleares, materiales nucleares y transportes de material nuclear y radiactivo que establece las bases necesarias para la definición de la Amenaza Base de Diseño, el chequeo de personal con autorización de acceso a materiales nucleares o fuentes radiactivas, y para la regulación de protección física de fuentes radiactivas, de conformidad con los acuerdos internacionales suscritos por España y con las buenas prácticas internacionalmente aceptadas.
 - El CSN ha decidido utilizar las normas emitidas por la Oficina Nacional de Seguridad de la Autoridad Nacional Delegada para la Seguridad de la Información Clasificada para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información sensible relativa a la protección física de materiales nucleares e instalaciones nucleares
 - Se encuentran en un avanzado estado de desarrollo dos instrucciones de seguridad sobre requisitos de protección de información clasificada y sobre sucesos notificables relativos a la protección física de instalaciones nucleares aplicables a los titulares de autorizaciones de protección física establecidos en el Real Decreto 158/95, de 3 de febrero, sobre protección física de los materiales nucleares actualmente en vigor.
 - El número de efectivos del CSN dedicados exclusivamente a protección física de instalaciones nucleares, materiales nucleares y fuentes radiactivas, se ha incrementado en un 66%, en los últimos dos años, garantizando la formación y entrenamiento específico de dicho personal en la materia.
 - Durante el año 2010 se han adoptado los pasos necesarios para integrar la seguridad física como área estratégicas del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), desarrollando los procedimientos correspondientes al plan básico de inspección de esta materia y proporcionando la definición de indicadores de funcionamiento, definición del proceso de determinación de la importancia de hallazgos para la seguridad física de las plantas y la definición de la

matriz de acción reguladora correspondiente. Durante 2011, el sistema estará listo para entrar en fase piloto.

- En octubre de 2010, el Ministerio del Interior con la cooperación del CSN y Enresa y con la contribución del OIEA ha organizado y celebrado un seminario sobre la definición de la Amenaza Base de Diseño con la participación de personal clave de todas las autoridades y entidades del Estado involucradas en el proceso de definición de la amenaza base de diseño que se tomará como base para el diseño y evaluación de los sistemas de protección física en territorio nacional.

El CSN informa periódicamente a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio sobre el plan de acción y el estado de implantación de las mejoras derivadas de la IRRS.

En respuesta a las resoluciones aprobadas por el Congreso de los Diputados al Informe Anual 2008, a lo largo del año 2010, el CSN remitió a la citada

Comisión información sobre el estado de cumplimiento de las seis recomendaciones y 26 sugerencias realizadas por el equipo de revisión IRRS (11 de junio de 2010, Resolución décimo novena), y sobre las recomendaciones de la IRRS sobre radiodiagnóstico (1 de julio de 2010, Resolución vigésimo sexta).

13.1.2. Planificación y seguimiento

El Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, en su artículo 33.16, establece como competencia del Consejo la aprobación y modificación, en su caso, del Plan Anual de Trabajo (PAT). El PAT es un documento que recoge los objetivos operativos y las actividades más significativas a realizar por la organización del CSN durante el año.

A partir del año 2010, y dentro del proceso de revisión del Sistema de Gestión del CSN, se incorporan a los informes de seguimiento del PAT los resultados de los indicadores estratégicos, reflejados en el Plan Estratégico. Los resultados obtenidos a lo largo del año 2010 se reflejan en la tabla 13.2.

Tabla 13.2. Resultados de los indicadores del Plan Estratégico 2005-2010. Seguridad y protección. Año 2010

Indicador	Resultado
Ningún accidente en centrales nucleares en el que se produzca un daño sustancial al núcleo del reactor	Ninguno
Ningún accidente de reactividad en fabricación de combustible, piscinas de combustible o contenedores	Ninguno
Ningún efecto determinista debido a sobre-exposiciones en las instalaciones reguladas	Ninguno
Ninguna liberación de material radiactivo desde las instalaciones reguladas que cause un impacto radiológico adverso sobre las personas, los bienes o el medio ambiente	Ninguna
Ningún suceso que implique la pérdida de control de material nuclear (durante su fabricación, transporte, almacenamiento o uso) o el sabotaje contra una instalación nuclear	Ninguno
Ninguna degradación, estadísticamente significativa del funcionamiento de una central nuclear	Ninguna
Ninguna pérdida de control de fuentes radiactivas de alta intensidad en territorio nacional	Ninguna
Como máximo, un incidente en el que se produzca una liberación de material radiactivo en las instalaciones reguladas por encima de los límites legales (acumulado en cinco años)	Uno (*)
Como máximo, dos pérdidas de control de fuentes radiactivas de baja intensidad en territorio nacional, en un año	Tres (**)

(*) Incidente de liberación de partículas en la central nuclear Ascó I en 2007 (período 2006-2010) que, de acuerdo con las estimaciones realizadas, pudo dar lugar a la superación de los límites legales para los miembros del público.

(**) Un hilo de Ir-192, seis semillas de I-125 y un Troxler.

Tabla 13.3. Cuadro de mando de instalaciones nucleares y centro de Saelices

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
NI 1	Número y porcentaje de inspecciones realizadas, con relación al total previsto anual	232-120%	Realizar el número previsto en el PAT
NI 2	Número y porcentaje del total de inspecciones programadas en el año que han sido realizadas	200-104%	Realizar las inspecciones específicamente previstas en el PAT
NI 3	Número y porcentaje del programa base de inspección que ha sido realizado	109-95%	Realizar todas las inspecciones del programa básico incluidas en el PAT
NI 4	Grado de dedicación a la inspección de instalaciones nucleares	55.095-110%	Alcanzar un valor ≥ 50.000 horas al año
NE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas, con relación al total previsto anual	85-96%	Emitir el número previsto en el PAT
NE 2	Número y porcentaje del total de solicitudes dictaminadas, que han cumplido con los plazos establecidos	81-95% (81/85)	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	7-9% (7/82)	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 y que han superado su plazo objetivo	9-15% (9/61)	0% (cuatro meses para solicitudes de importancia alta, con documentación de calidad aceptable y de titulares con fiabilidad alta. Seis para el resto)

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 2010 se incluyen en las tablas 13.3, 13.4 y 13.5.

Cabe destacar que la metodología implantada a lo largo del año 2010 para la “revisión del Sistema de Gestión” incluye la realización de dos “sesiones de revisión” anuales ligadas a la edición de los informes de seguimiento del PAT:

- Octubre. Previa al inicio de la preparación del PAT se determinarán las “acciones prioritarias” a incluir en él y los objetivos de cumplimiento de los indicadores. Consideraría la información de los tres primeros trimestres.
- Marzo. Evaluación global del año anterior.

Adicionalmente, se realizan sesiones monográficas sobre temas singulares, especialmente las “acciones prioritarias” incluidas en el PAT y los indicadores fuera de rango.

Durante el año 2010 se han dedicado 26.355 horas a planificación y gestión, lo que supone alrededor del 6% de las horas totales imputadas (438.102).

Tabla 13.4. Cuadro de mando de instalaciones radiactivas

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
RI 1	Número y porcentaje de inspecciones de control, con relación al total previsto anual	1.368-98%	Realizar el número previsto en el PAT
RI 2	Número y porcentaje de inspecciones de licenciamiento realizadas, con relación al total previsto anual	104-135%	Realizar el número previsto en el PAT
RI 3	Número total de apercibimientos (a) y ratio trimestral (a)/inspecciones de control	75-0,07%	N/A
RI 4	Grado de dedicación a la inspección de instalaciones radiactivas, de cursos homologados y de transportes radiactivos en su conjunto, definido como el número de inspecciones de cada tipo ponderado	8.230,75-93%	Alcanzar un valor anual ≥ 8.850
RE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas o archivadas, con relación al total anual previsto	335-101%	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	294-88% (294/335)	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	7-8% (7/90)	0% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)

Tabla 13.5. Cuadro de mando, emergencias

Indicador	Denominación	Valores globales ¹	Evolución trimestral				Objetivo
			1 ^{er} tri.	2 ^o tri.	3 ^{er} tri.	4 tri.	
ETS	Tiempo medio, expresado en minutos, de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en los simulacros de emergencia	4,8	3	4,3	5,5	6,5	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	17	–	19	15	–	Alcanzar un valor medio anual ≤ 30 minutos
ECS	Calidad de respuesta en los simulacros de emergencia en el periodo considerado ²	402	647	468	343	286	Alcanzar un valor anual ≥ 36
ECR	Calidad de respuesta en emergencias reales en el período considerado	250	–	227	315	–	Alcanzar un valor anual ≥ 105

¹ No se ha activado al retén de emergencias en el primer y cuarto trimestres por emergencias reales.

² En su estimación se consideran los tiempos medios de activación y la dispersión estadística asociada.

13.1.3. Procedimientos y otra documentación del sistema de gestión

Durante el año 2010, el CSN ha editado la revisión 2 del Manual del Sistema de Gestión. Así mismo,

se han aprobado 39 procedimientos, de los cuales cinco son de gestión, seis son administrativos y 28 son técnicos. Además, se han revisado 11 procedimientos por el sistema de Notificaciones de Cambio en Documentos del Sistema de Gestión.

Tabla 13.6. Procedimientos editados

Presupuesto	PG	PA	PT	Total
SISC	1	2	15	18
Otros	4	4	13	21
Total	5	6	28	39

13.1.4. Plan de Formación

El CSN, por sus características específicas, dedica especial atención a la formación de sus recursos humanos. El Plan de Formación de 2010, elaborado de forma que sus objetivos estén alineados con el Plan Estratégico del CSN 2005-2010, se ha estructurado en torno a siete áreas:

- Seguridad nuclear.
- Protección radiológica.
- Desarrollo de habilidades directivas, organización y comunicación.
- Normativa, administración y gestión.
- Sistemas de información y calidad.
- Idiomas.
- Formación de funcionarios en prácticas.

El personal del CSN en 2010 ha participado en 2,6 acciones formativas por persona. El número global de horas dedicadas a la formación del personal ha sido de 33.455 horas, que equivalen al 4,5% de la jornada laboral, con un coste total de 634.539,20 euros, es decir, un valor medio de 1.353 euros por empleado.

En 2010, se ha completado el primer proceso de evaluación del modelo de gestión por competencias aplicado a la formación, iniciado en 2009 y mediante el que se han evaluado de manera individual las necesidades formativas del personal del CSN. Los datos obtenidos han servido de base para diseñar el Plan de Formación 2011 e introducir mejoras en el proceso de desarrollo profesional de todo el personal.

Asimismo se ha continuado promoviendo la presencia del Consejo en foros (congresos, reuniones, seminarios...) nacionales e internacionales relacionados con su ámbito funcional y competencial.

13.2. Gestión de recursos humanos

13.2.1. Personal funcionario

Fueron nombrados funcionarios de carrera de la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, por resolución de 2 de junio de 2010 de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear, cuatro aspirantes que superaron las pruebas selectivas que habían sido convocadas por resolución de 22 de abril de 2009.

A lo largo del año 2010 se procedió a la provisión de tres puestos de trabajo por el sistema de libre

designación, adjudicados por resoluciones de 10 de mayo, 4 de octubre y 16 de diciembre de 2009, y de 31 puestos por el sistema de concurso según resoluciones de 9 de febrero y 2 de diciembre de 2010.

La aplicación del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios destinados en el Consejo se efectuó con efectos de 1 de octubre de 2010, resultando afectados 32 funcionarios en esta quinta edición.

13.2.2. Personal laboral

Por acuerdo de 13 de julio de 2010 del tribunal calificador del proceso selectivo convocado por resolución de la Presidenta del Consejo de 24 de mayo de 2010, se declaró aprobado el aspirante que superó el proceso selectivo para la provisión de un puesto de trabajo de personal laboral mediante contrato de interinidad por sustitución.

13.2.3. Medios humanos

A 31 de diciembre de 2010 el total de efectivos en el Organismo ascendía a 469 personas, según se detalla en la tabla 13.15.

El número de mujeres en el Consejo de Seguridad Nuclear representa el 51,80 del total de la plantilla y el de hombres el 48,20 restante.

La media de edad del personal del Organismo es de 49 años.

Las titulaciones del personal que presta sus servicios en el CSN son:

- Titulación superior 66,31%, titulación media 5,97% y otras 27,72%.

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.

Figura 13.2. Titulación del personal del CSN

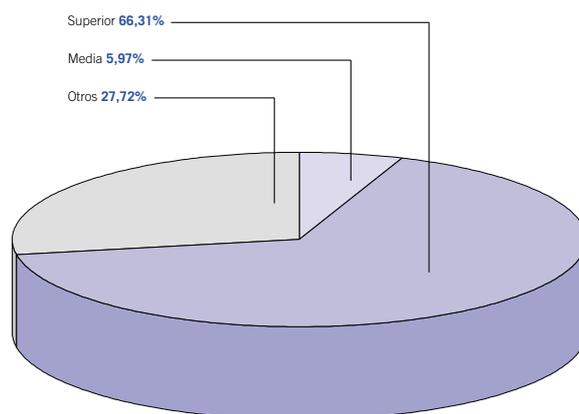
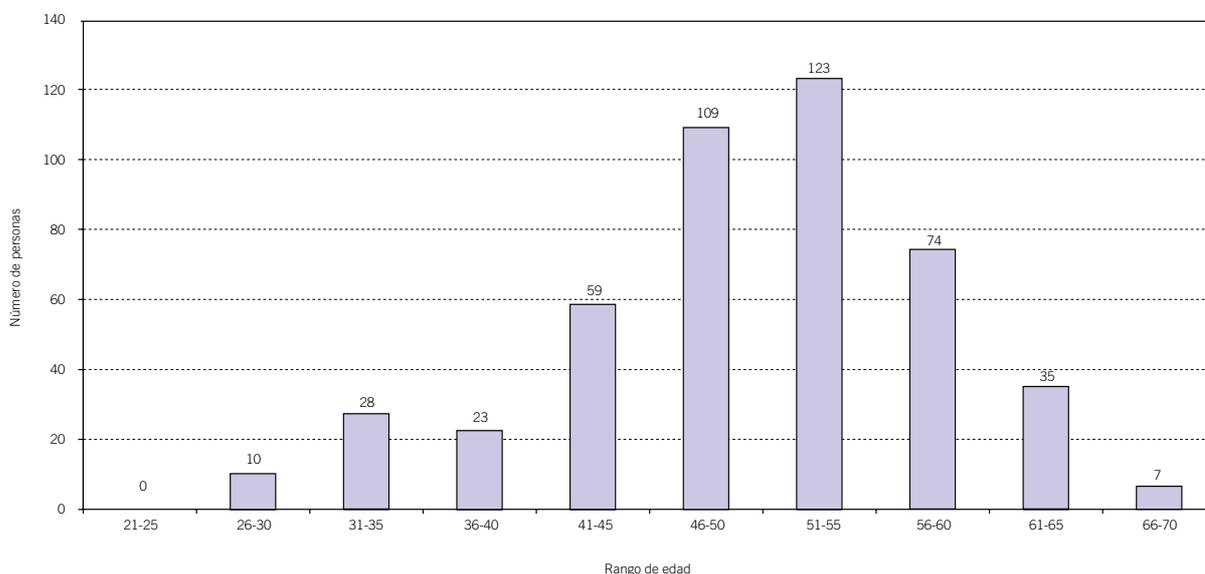


Figura 13.3. Distribución por edad del personal del CSN



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 2010, se cifró en un total de 50.977 miles de euros de los cuales 5.057 miles de euros son del

concepto 870 “Remanente de tesorería” que no ha habido necesidad de utilizar. Este presupuesto inicial total no sufrió ningún incremento ni disminución en el ejercicio.

Con respecto al presupuesto definitivo del ejercicio anterior, se produjo una disminución de 0,43%, como se refleja en la tabla 13.7.

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 13.8. La variación de la ejecución de ingresos respecto al año anterior ha sido del -4,91%, tal como se refleja en la tabla 13.7.1.

El grado de ejecución por capítulos, se refleja en tabla 13.9.

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 45.665 miles de euros, de los que 45.592 miles de euros,

(99,82%), correspondieron a operaciones no financieras. Del total de derechos reconocidos netos, 42.104 miles de euros son capítulo III (Tasas, pre-

cios públicos y otros ingresos) que sobre las previsiones definitivas de 50.977 miles de euros suponen una ejecución del 89,58%.

Tabla 13.7. Presupuestos iniciales y definitivos de 2009 y 2010 (euros)

Presupuesto	Ejercicio 2008	Ejercicio 2009	Variación %
Presupuesto inicial	51.197.630,00	50.977.300,00	-0,43
Presupuesto definitivo	51.197.630,00	50.977.300,00	-0,43

Tabla 13.7.1. Ejecución del presupuesto de ingresos 2009 y 2010 (euros)

Capítulos	Previsiones definitivas 2009 (1)	Previsiones definitivas 2010 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Derechos reconocidos netos 2009 (3)	Derechos reconocidos netos 2010 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
III Tasas y precios públicos	45.045.030,00	42.342.110,00	-6,00	43.339.594,04	42.103.739,35	-2,85
IV Transferencias corrientes	5.168.380,00	3.168.380,00	-38,70	4.180.380,00	3.180.640,00	-23,92
V Ingresos patrimoniales	800.000,00	225.000,00	-71,88	308.155,38	175.087,60	-43,18
VI Enajenación de inversiones reales						
VII Transferencias de capital	132.220,00	132.220,00		132.220,00	132.220,00	
VIII Activos financieros	52.000,00	5.109.590,00	9.726,13	63.200,71	73.548,14	16,37
Total	51.197.630,00	50.977.300,00	-0,43	48.023.550,13	45.665.235,09	-4,91

Tabla 13.7.2. Ejecución del presupuesto de gastos 2009 y 2010 (euros)

Capítulos	Créditos definitivos 2009 (1)	Créditos definitivos 2010 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Obligaciones reconocidas netas 2009 (3)	Obligaciones reconocidas netas 2010 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
I Gastos de personal	28.550.210,00	28.494.020,00	-0,20	25.633.778,77	24.848.569,31	-3,06
II Gastos en bienes corrientes y servicios	14.707.650,00	14.826.600,00	0,81	12.324.372,51	12.040.962,95	-2,30
III Gastos financieros	2.000,00	2.000,00			1.442,49	
IV Transferencias corrientes	973.000,00	925.000,00	-4,93	823.068,24	894.207,16	8,64
VI Inversiones reales	4.661.790,00	5.712.580,00	22,54	4.254.187,01	4.165.178,78	-2,09
VII Transferencias de capital	2.215.210,00	929.330,00	-58,05	1.430.883,59	758.756,57	-46,97
VIII Activos financieros	87.770,00	87.770,00	0,00	77.791,64	68.217,22	-12,31
Total	51.197.630,00	50.977.300,00	-0,43	44.544.081,76	42.777.334,48	-3,97

Los derechos reconocidos netos en transferencias corrientes son 3.181 miles de euros, que sobre unas previsiones definitivas de 3.168 miles de euros alcanzan una ejecución del 100,39%. De

estos derechos reconocidos no se ha efectuado ningún cobro por retención del Tesoro Público, en aplicación de las políticas de austeridad. 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. No obstante, el Plan de Austeridad 2010-2013, aprobado por el Consejo

de Ministros de 29 de enero de 2010, dispone la eliminación progresiva de estas transferencias.

Por otra parte, los derechos ingresados netos alcanzaron la cantidad de 40.034 miles de euros, de los que 39.841 miles correspondieron al capítulo III "Tasas y otros ingresos", lo que supuso un 99,52% con respecto a los ingresos netos totales y un 94,09% con respecto a las previsiones presupuestarias del citado capítulo, tal y como se refleja en las tabla 13.8 y 13.9.

Tabla 13.8. Ejecución del presupuesto de ingresos del CSN. Ejercicio 2010 (euros)

Artículo	Denominación	Previsiones definitivas	Derechos reconocidos	Derechos anulados	Derechos reconocidos netos	Derechos ingresados	Devolución de ingresos presupuestarios	Derechos ingresados netos	Deudores
30	Tasas	41.729.910,00	42.034.174,00	36.540,78	42.000.131,35	39.787.491,62	2.750,28	39.784.741,34	2.212.891,88
31	Precios públicos	500.000,00							
38	Reintegros		7.830,13		7.830,13	7.077,56		7.077,56	752,57
39	Otros ingresos	112.200,00	96.923,15	1.719,05	95.777,87	50.612,41	1.115,89	49.496,52	45.707,58
	Total capítulo III	42.342.110,00	42.138.927,28	38.259,83	42.103.739,35	39.845.181,59	3.866,17	39.841.315,42	2.259.352,03
40	Transf. de Admon. del Estado	3.168.380,00	3.180.640,00		3.180.640,00				3.180.640,00
46	Transf. de Entidades Locales								
	Total capítulo IV	3.168.380,00	3.180.640,00		3.180.640,00				3.180.640,00
52	Intereses de depósito	225.000,00	175.087,60		175.087,60	119.537,28		119.537,28	55.550,32
	Total capítulo V	225.000,00	175.087,60		175.087,60	119.537,28		119.537,28	55.550,32
70	De Admon. del Estado	132.220,00	132.220,00		132.220,00				132.220,00
	Total capítulo VII	132.220,00	132.220,00		132.220,00				132.220,00
83	Reint. préstamos fuera S.P.	5.109.590,00	73.548,14		73.548,14	73.548,14		73.548,14	
	Total capítulo VIII	5.109.590,00	73.548,14		73.548,14	73.548,14		73.548,14	132.220,00
	Total general	50.977.300,00	45.700.423,02	38.259,83	45.665.235,09	40.038.267,01	3.866,17	40.034.400,84	5.627.762,35

Tabla 13.9. Ejecución por capítulos del presupuesto de ingresos. Ejercicio 2010 (euros)

Capítulos	Previsiones finales (1)	Derechos reconocidos netos (2)	Derechos ingresados netos (3)	% (2)/(1)	% (3)/(2)	% (3)/(1)	% (3)/(4)
III	42.342.110,00	42.103.739,35	39.841.315,42	99,44	94,63	94,09	99,52
IV	3.168.380,00	3.180.640,00	0,00	100,39	0,00	0,00	0,00
V	225.000,00	175.087,60	119.537,28	77,82	68,27	53,13	0,30
VI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	132.220,00	132.220,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
VIII	5.109.590,00	73.548,14	73.548,14	1,44	100,00	1,44	0,18
Totales	50.977.300,00	45.665.235,09	40.034.400,84	89,58	87,67	78,53	100,00

(4) Total de los derechos ingresados netos.

13.3.1.2. Ejecución del presupuesto de gastos

En la tabla 13.10 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 -3,97% tal como se refleja en la tabla 13.7.2.

En la tabla 13.11 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 43.560 miles de euros, supusieron un 85,5% de los créditos presupuestarios definitivos, tal y como se refleja en la tabla 13.10.

Es de destacar que el total de obligaciones reconocidas ascendió a la cantidad de 42.777 miles de euros, lo que supuso un 83,91% de ejecución sobre el presupuesto definitivo de 50.977 miles de euros (tabla 13.11).

13.3.2. Aspectos financieros

13.3.2.1. Cuenta de resultados

La cuenta de resultados recoge los gastos e ingresos, clasificados por su naturaleza económica, que se producen como consecuencia de las operaciones presupuestarias y no presupuestarias, realizadas por el CSN en un período determinado (tabla 13.12).

Como se puede apreciar, los gastos de personal son cuantitativamente los más importantes, ya que representaron el 53,95% 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 (32,31%), cuyos componentes fundamentales fueron los servicios de profesionales independientes, los gastos de mantenimiento y las comunicaciones.

En tercer lugar figuran las dotaciones para las amortizaciones (4,88%).

En cuarto lugar las dotaciones a las provisiones (4,77%).

En quinto lugar las transferencias y subvenciones para la seguridad nuclear y protección radiológica, becas postgraduados y transferencias al exterior (3,59%)

Por último, el resto de los gastos que no tienen representación incluyen 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 89,48% del total, correspondiendo el restante 10,52% a transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.

El resultado del ejercicio arroja un resultado positivo de 891 miles de euros.

13.3.2.2. Balance de situación

El balance de situación, tabla 13.13, 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 2010, figura en la tabla 13.14.

13.4. Gestión informática

En este apartado se ha de destacar en primer lugar, como uno de sus principales objetivos, el de la consolidación de los servicios telemáticos dirigidos a los ciudadanos. Fruto de ello ha sido la Resolución de 17 de marzo de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se crean la Sede Electrónica (figura 13.4) y el Registro Electrónico (figura 13.5) del Consejo de Seguridad Nuclear.

Tabla 13.10. Ejecución del presupuesto de gastos del CSN año 2010 (euros)

Artículo	Denominación	Crédito inicial	Modificaciones	Crédito final	Gastos comprometidos	Total obligaciones	Remanente de crédito	Total de pagos
10	Altos cargos	859.410,00		859.410,00	736.487,12	736.487,12	122.922,88	736.487,12
11	Personal eventual Gabinete	1.365.520,00		1.365.520,00	1.231.938,67	1.231.938,67	133.581,33	1.231.938,67
12	Funcionarios	17.473.380,00		17.473.380,00	14.367.960,66	14.367.960,66	3.105.419,34	14.367.960,66
13	Laborales	2.240.150,00		2.240.150,00	1.940.281,98	1.940.281,98	299.868,02	1.940.281,98
15	Incentivo rendimiento	1.807.640,00		1.807.640,00	2.174.467,71	2.174.467,71	-366.827,71	2.174.467,71
16	Cuotas sociales	4.747.920,00		4.747.920,00	4.456.609,21	4.397.433,17	350.486,83	4.397.433,17
	Total capítulo I	28.494.020,00		28.494.020,00	24.907.745,35	24.848.569,31	3.645.450,69	24.848.569,31
20	Arrendamientos	649.080,00		649.080,00	519.259,59	518.825,90	130.254,10	518.825,90
21	Reparación y conservación	1.323.420,00		1.323.420,00	1.326.252,51	1.297.358,67	26.061,33	1.294.163,89
22	Materiales, suministros y otros	11.017.460,00		11.017.460,00	9.223.259,46	8.661.581,93	2.355.878,07	8.515.403,53
23	Indemnización por razón del servicio	1.456.590,00		1.456.590,00	1.300.679,24	1.300.679,24	155.910,76	1.300.679,24
24	Gastos publicaciones	380.050,00		380.050,00	308.839,26	262.517,21	117.532,79	262.517,21
	Total capítulo II	14.826.600,00		14.826.600,00	12.678.290,06	12.040.962,95	2.785.637,05	11.891.589,77
35	Intereses demora y otros gastos fijos	2.000,00		2.000,00	1.442,49	1.442,49	557,51	1.442,49
	Total capítulo III	2.000,00		2.000,00	1.442,49	1.442,49	557,51	1.442,49
41	A Org. Autónomos advos.		15.900,00	15.900,00	15.900,00	15.900,00		15.900,00
44	A empresas públicas y otros estamentos							
45	A comunidades autónomas	198.000,00	29.000,00	227.000,00	197.287,40	197.287,40	29.712,60	197.287,40
48	A famil. e instituciones sin fin de lucro	205.000,00	-44.900,00	160.100,00	160.019,76	160.019,76	80,24	160.019,76
49	Al exterior	522.000,00		522.000,00	521.000,00	521.000,00	1.000,00	521.000,00
	Total capítulo IV	925.000,00		925.000,00	894.207,16	894.207,16	30.792,84	894.207,16
62	Inversión nueva	1.968.570,00		1.968.570,00	1.243.112,82	1.238.807,65	729.762,35	1.116.900,45
63	Inversión de reposición	1.369.300,00		1.369.300,00	943.198,16	896.183,57	473.116,43	885.216,46
64	Inversiones de carácter inmaterial	2.374.710,00		2.374.710,00	2.065.249,94	2.030.187,56	344.522,44	1.990.187,56
	Total capítulo VI	5.712.580,00		5.712.580,00	4.251.560,92	4.165.178,78	1.547.401,22	3.992.304,47
74	A organismos públicos	140.000,00	-140.000,00					
75	A comunidades autónomas	350.000,00	237.714,00	587.714,00	587.714,00	587.714,00		587.714,00
77	A empresas privadas	20.000,00	-7.714,00	12.286,00	12.286,00	12.286,00		12.286,00
78	A fam. e inst. s/fines de lucro	90.000,00	-90.000,00					
79	Al exterior	329.330,00		329.330,00	158.756,57	158.756,57	170.573,43	158.756,57
	Total capítulo VII	929.330,00		929.330,00	758.756,57	758.756,57	170.573,43	758.756,57
83	Concesión préstamo fuera S.P.	84.650,00		84.650,00	68.217,22	68.217,22	16.432,78	68.217,22
84	Constitución de fianzas	3.120,00		3.120,00			3.120,00	
	Total capítulo VIII	87.770,00		87.770,00	68.217,22	68.217,22	19.552,78	68.217,22
	Total general	50.977.300,00		50.977.300,00	43.560.219,77	42.777.334,48	8.199.965,52	42.455.086,99

Tabla 13.11. Grado de ejecución de las obligaciones reconocidas. Ejercicio 2010 (euros)

Capítulos	Crédito definitivo	Obligaciones reconocidas	% ejecución
I Gastos de personal	28.494.020,00	24.848.569,31	87,21
II Gastos corrientes bienes servicios	14.826.600,00	12.040.962,95	81,21
III Gastos financieros	2.000,00	1.442,49	72,12
IV Transferencias corrientes	925.000,00	894.207,16	96,67
Total operaciones corrientes	44.247.620,00	37.785.181,91	85,39
VI Inversiones reales	5.712.580,00	4.165.178,78	72,91
VII Transferencias de capital	929.330,00	758.756,57	81,65
Total operaciones de capital	6.641.910,00	4.923.935,35	74,13
VIII Activos financieros	87.770,00	68.217,22	77,72
Total operaciones financieras	87.770,00	68.217,22	77,72
Total general	50.977.300,00	42.777.334,48	83,91

Tabla 13.12. Cuenta de resultados. Ejercicio 2010 (euros)

Subgrupo	Denominación	Debe	Haber	% G	% I
64	Gastos de personal	24.841.720,15		53,95	
62	Servicios exteriores	14.878.214,58		32,31	
63	Tributos	85.744,01		0,19	
65	Transferencias y subvenciones	1.653.252,48		3,59	
66	Gastos financieros	1.442,49			
67	Pérdidas y gastos extraordinarios	142.863,34		0,31	
68	Dotación para amortizaciones	2.248.501,86		4,88	
69	Variación provisiones	2.197.476,30		4,77	
	Total grupo 6	46.049.215,21		100,00	
74	Tasas y precios públicos		42.000.131,35		89,48
75	Transferencias y subv. corrientes		3.312.860,00		7,06
76	Otros ingresos financieros		236.144,33		0,50
77	Otros ingresos gestión ordinaria		1.390.980,14		2,96
	Total grupo 7		46.940.115,82		100,00
	Resultado positivo	890.900,61			
	Total general	46.940.115,82	46.940.115,82		

Tabla 13.13. Balance de situación. Ejercicio 2010 (euros)

Activo		Pasivo	
Inmovilizado material		Fondos propios	
Terrenos y construcciones	20.736.813,42	Patrimonio	40.327.844,32
Instalaciones técnicas y maquinaria	6.898.709,06	Resultados de ejercicios anteriores	2.142.799,12
Mobiliario y utillaje	3.335.584,91	Resultados del ejercicio	890.900,61
Otro inmovilizado material	6.714.510,85	Total fondos propios	43.361.544,05
Menos amortizaciones	-18.924.052,51	Provisiones para riesgos y gastos	159.674,30
Total inmovilizado material	18.761.565,73	Acreeedores a corto plazo	
Inmovilizado inmaterial		Acreeedores presupuestarios	617.774,78
Propiedad industrial	2.508,55	Acreeedores no presupuestarios	1.033,76
Aplicaciones informáticas	8.221.212,80	Administraciones públicas	814.763,82
Menos amortizaciones	-5.936.307,08	Otros acreeedores	
Total inmovilizado inmaterial	2.287.414,27	Fianzas y depósitos a corto plazo	
Inversiones financieras permanentes		Total acreeedores a corto plazo	1.433.572,36
Otras inversiones y créditos a largo plazo	8.722,327	Total general	44.954.790,71
Total inversiones financieras permanentes	8.722,32		
Deudores			
Deudores presupuestarios	12.831.053,33		
Deudores no presupuestarios	7.927,06		
Menos provisiones	-4.460.079,35		
Total deudores	8.378.901,04		
Inversiones financieras temporales			
Otras inversiones y créditos a corto plazo	51.574,15		
Total inversiones financieras temporales	51.574,15		
Tesorería	15.357.953,15		
Ajustes por periodificación	108.660,05		
Total general	44.954.790,71		

Tabla 13.14. Composición interna del activo y pasivo. Ejercicio 2010 (euros)

Activo	Importe	%
Inmovilizado material	18.761.565,73	41,7
Inmovilizado inmaterial	2.287.414,27	5,1
Inversiones financieras permanentes	8.722,32	
Deudores	8.378.901,04	18,6
Inversiones financieras temporales	51.574,15	0,1
Tesorería	15.357.953,15	34,2
Ajustes por periodificación	108.660,05	0,2
Total	44.954.790,71	100,0
Pasivo		
Fondos propios	43.361.544,05	96,4
Provisiones para riesgos y gastos	159.674,30	0,4
Acreeedores a largo plazo		
Acreeedores a corto plazo	1.433.572,36	3,2
Total	44.954.790,71	100,0

Tabla 13.15. Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 31 de diciembre de 2010

	Consejo	Secretaría General	Direcciones técnicas	Total
Altos cargos	5	1	2	8
Funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	8	15	195	218
Funcionarios de otras administraciones públicas	7	96	35	138
Personal eventual	26			26
Personal laboral	2	58	19	79
Totales	48	170	251	469

Laborales

Total	79
Convenio único	76
Fuera de convenio	3
Fijos	72
Temporales	7

Figura 13.4. Sede electrónica

Figura 13.5. Registro electrónico

The screenshot shows a web browser window displaying the 'SEDE ELECTRÓNICA' interface of the Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). The page title is 'Registro General de Documentación'. The breadcrumb trail is 'Sede Electrónica / Trámites / Registro General / Recursos / Registro General de Documentación'. The date is 'viernes, 08 de abril 2011'. The form is titled 'Registro General de Documentación' and contains the following sections:

- Datos de la persona que presenta la solicitud:** Fields for 'NIF/NIE (*)', 'Nombre y Apellidos (*)', and 'Correo electrónico (*)'.
- Identificación de Envío:** Fields for 'Tipo Documento (*)' (set to 'DOCUMENTACIÓN GENERAL') and 'Asunto (*)' (set to 'DOCUMENTACIÓN GENERAL'). There is also a text area for 'Observaciones'.
- Documentación que se adjunta:** A section with instructions: 'Haga clic en el botón Examinar para seleccionar el fichero, y después haga clic en el botón Añadir (*)'. Below this is a file selection area with 'Examinar...' and 'Añadir' buttons, and an 'Eliminar' button. A note states: 'El tamaño total de los ficheros anejados no puede superar 50.0 Mbytes'.
- Declaración:** A statement: 'El solicitante declara formalmente que la documentación que se adjunta coincide fielmente con la realidad. Los campos marcados con (*) son obligatorios.'
- Botón de envío:** A blue button labeled 'Firmar y Enviar'.

The browser status bar at the bottom shows 'Internet | Modo protegido: desactivado' and a zoom level of '115%'.

La Resolución de 17 de marzo de 2010 viene a dar cumplimiento a lo dispuesto por el Real Decreto 1671/2009, de 6 de noviembre, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos, transformando la anterior oficina virtual del organismo en una sede electrónica conforme con las disposiciones del citado Real Decreto. Con ello se culmina el proceso iniciado con la Resolución de 29 de junio de 2005, por la que el Consejo, en aplicación del Real Decreto 209/2003, de 21 de febrero y del artículo 4 de la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica, se dotó de un Registro Telemático.

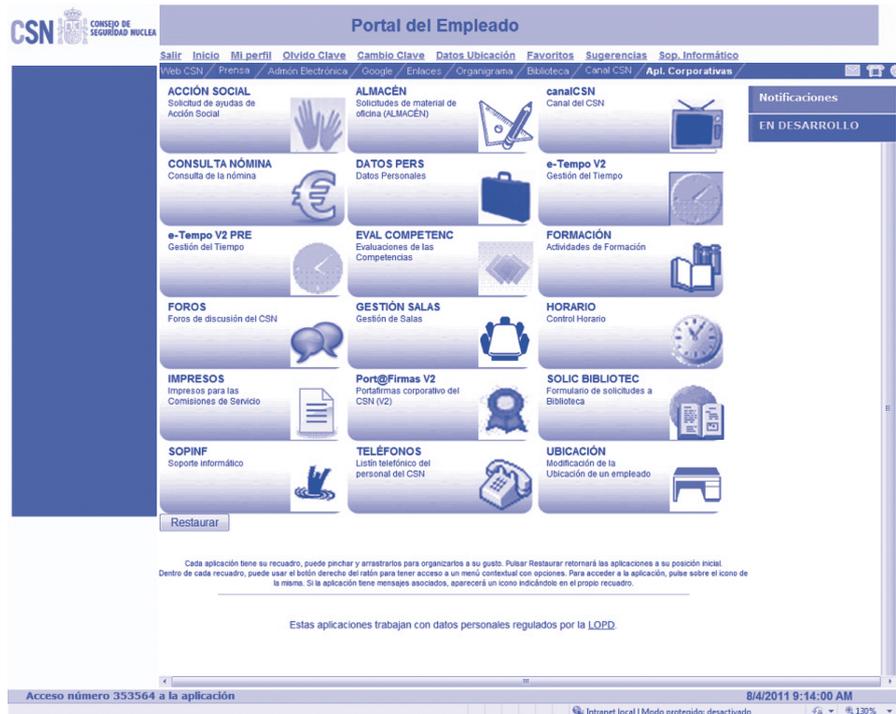
Actualmente, la Sede Electrónica y el Registro Electrónico del CSN ofrecen a los ciudadanos y a los administrados del orden de 43 servicios. Durante este período se ha observado un incremento del número de transacciones, pasando de de

2.109 en 2009 a 2.309 en 2010 el número de trámites realizados, y de 3.087 en 2009 a 3.671 en 2010 el número de documentos enviados a través del Registro Telemático.

El seguimiento del funcionamiento de la Sede Electrónica y el Registro Electrónico se realiza dentro de la Comisión de Recursos y Medios (Corem) del CSN.

Otro de los objetivos perseguidos durante este período ha sido el de automatizar los flujos de trabajo internos, especialmente para documentación generada en el CSN, mediante el uso de técnicas de firma electrónica y la mejora de los sistemas documentales. Se han de mencionar en este apartado la implantación del nuevo Sistema de Gestión Documental para el archivo de instalaciones nucleares y la iniciación del Sistema de Flujo de Documentos Firmados, que se espera poner en producción a lo largo de 2011.

Figura 13.6. Portal del empleado



La consolidación de los procedimientos automáticos de gestión administrativa ha sido otra de las metas perseguidas. Fruto de ello se han automatizado ciertos servicios dentro del marco del Portal del Empleado (figura 13.6), en particular la puesta en producción de la nueva aplicación de Acción Social para la gestión de las prestaciones de acción social del CSN, la nueva versión de la aplicación de Gestión del Tiempo, e-Tempo (figura 13.7), y el cambio del portafirmas corporativo electrónico (figura 13.8), las cuales hacen uso de certificados digitales y firma electrónica. Se ha de mencionar también la puesta en marcha de la aplicación corporativa Sistema de Gestión de Proyectos de I+D.

El CSN tiene también como uno de sus objetivos principales el de dotarse de una infraestructura de respaldo ante contingencias que le permita seguir prestando tanto sus servicios informáticos esenciales como los de respuesta a emergencias.

Así, en este período el CSN ha concluido el proceso de contratación de un servicio de un centro de contingencia. Con esta contratación el CSN prevé dotarse de un centro de datos alternativo desde el que seguir prestando sus servicios informáticos esenciales en el caso de que, por circunstancias excepcionales, los sistemas informáticos vitales de su centro de datos principal quedaran indisponibles. La implantación del centro de contingencia se abordará en el primer semestre de 2011.

De igual manera, y en relación con los sistemas de respuesta ante emergencia, con fecha 18 de enero de 2010 el CSN y la Unidad Militar de Emergencias (UME) suscribieron un convenio de colaboración en materia de emergencias nucleares o radiológicas. En el contexto de este convenio se fija como una de las líneas de trabajo la colaboración en el diseño, construcción, equipamiento, mantenimiento y explotación conjuntos de sistemas,

medios, recursos e infraestructuras destinados a la gestión y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas, y la instalación de servidores informáticos que proporcionen redundancia en la conexión de herramientas y sistemas en caso de producirse contingencias. En desarrollo de esta línea de trabajo, el Pleno del Consejo, en su reunión del día 17 de noviembre de 2010, acordó aprobar un proyecto para el establecimiento de un centro de contingencias de emergencias (Salem 2) en las dependencias de la Unidad Militar de Emergencias.

Por último, de conformidad con el Real Decreto 3/2010, de 8 de enero por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la administración electrónica, según lo dispuesto en el apartado 2 de su disposición transitoria, el CSN ha abordado la elaboración de un Plan de Adecuación al Esquema Nacional de Seguridad con el objeto de establecer su política de seguridad en la utilización de los medios electrónicos a los que se refiere la Ley 11/2007, de 22 de junio, e implantar las medidas de seguridad requeridas por el esquema.

Figura 13.7. Aplicación e-Tempo

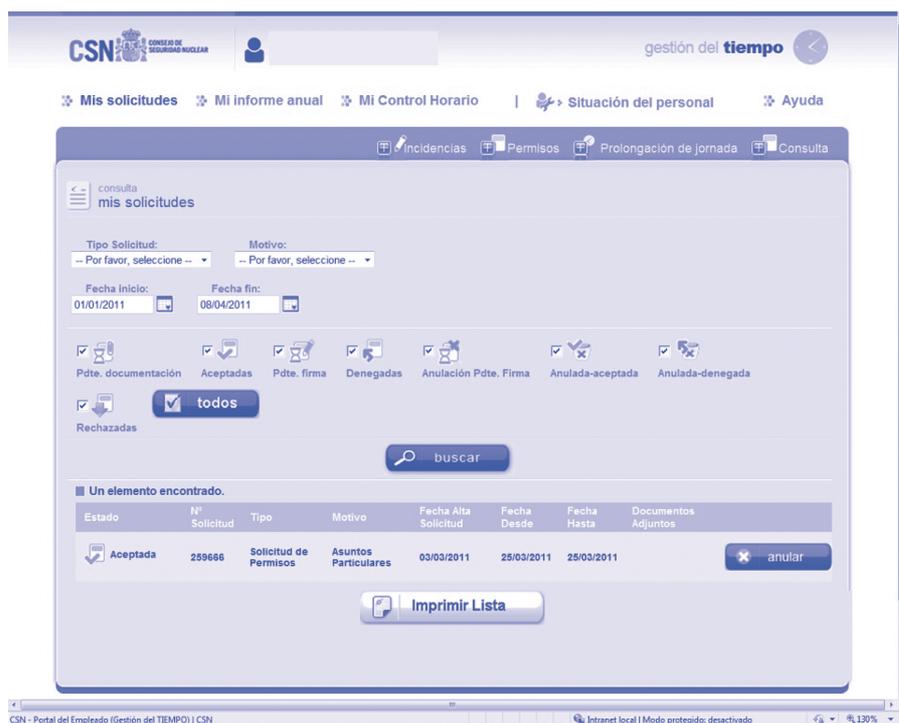


Figura 13.8. Portafirmas corporativo



Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2010

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
1	1145	13-01-2010	Aprobación del acta 1.144
2	1145	13-01-2010	Central nuclear Vandellós II: modificación de diseño, de la revisión 63 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y de la revisión 29 del Estudio de Seguridad asociados a la modificación
3	1145	13-01-2010	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y con Enresa, sobre actuaciones conjuntas en materias de formación e información al público en el ámbito de los Planes de Emergencia Nuclear
4	1145	13-01-2010	Aplazamiento del inicio de contrato para la realización de trabajos de asesoría en la evaluación de APS de incendios de la central nuclear de Almaraz
5	1145	13-01-2010	Plan Anual de Trabajo de 2010
6	1145	13-01-2010	Solicitud de inclusión de un resumen ejecutivo y fijación de prioridades en una nueva revisión del documento relativo al Plan Anual de Trabajo 2010 y remisión nuevamente al Pleno para información
7	1145	13-01-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
8	1145	13-01-2010	Solicitud de una presentación sobre el estado de situación y proyectos del Departamento de Sistemas de Información
9	1146	20-01-2010	Aprobación del acta 1.145
10	1146	20-01-2010	Exención temporal a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear de Trillo en relación con las oscilaciones del flujo neutrónico y condiciones asociadas
11	1146	20-01-2010	Requerimiento a la central nuclear de Trillo de un análisis de la causa del fenómeno de las oscilaciones de flujo neutrónico
12	1146	20-01-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (2)
13	1146	20-01-2010	Modificación del Servicio de Protección Radiológica (SPR) de la Clínica Universidad de Navarra (Pamplona)
14	1146	20-01-2010	Inicio de trámites para la contratación del desarrollo de un sistema de gestión de proyectos de I+D en entorno Internet - Intranet, mediante procedimiento de adquisición centralizada
15	1146	20-01-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (4)
16	1147	27-01-2010	Aprobación del acta 1.146
17	1147	27-01-2010	Aplazamiento de la autorización de instalaciones radiactivas trámite normal (2)
18	1147	27-01-2010	Extensión de la duración del Proyecto CABRI
19	1147	27-01-2010	Guía de seguridad sobre directrices de laboratorios y servicios de medida de radón en aire (NOR/06-027) GS-11.01
20	1147	27-01-2010	Bases reguladoras y convocatoria de ayudas para formación, información y divulgación en SN y PR en 2010
21	1147	27-01-2010	Solicitud de un informe de resultados de la convocatoria de ayudas para formación, información y divulgación en SN y PR en 2009
22	1147	27-01-2010	Estancia de un funcionario del CSN en la Autorité Sureté Nucleaire (Francia)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
23	1147	27-01-2010	Actualización de indemnización por residencia de los inspectores residentes del CSN en las centrales nucleares
24	1147	27-01-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
25	1147	27-01-2010	Solicitud de convocatoria de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, incluyendo una presentación de la Memoria 2009 del Pleno del CSN
26	1148	03-02-2010	Aprobación del acta 1.147
27	1148	03-02-2010	Autorización de transporte de dos fuentes neutrónicas procedentes del edificio del reactor del Ciemat, bajo arreglos especiales, a solicitud de Enresa
28	1148	03-02-2010	Solicitud de inspección del CSN al transporte de dos fuentes neutrónicas procedentes del edificio del reactor del Ciemat, bajo arreglos especiales, a solicitud de Enresa
29	1148	03-02-2010	Central nuclear Vandellós II: revisión 64 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento correspondiente a la solicitud PC-262 del titular (caudales del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias)
30	1148	03-02-2010	Solicitud de información a la Dirección de Seguridad Nuclear sobre el programa de mejoras y los plazos de implantación, cuando sean presentados por el titular, para llevar a cabo un seguimiento en relación con los caudales del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias de la central nuclear Vandellós II
31	1148	03-02-2010	Aplazamiento: exención temporal a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear de Santa María Garoña en relación con el sistema de agua de protección contra incendios
32	1148	03-02-2010	Planta Quercus: revisión 8 del Reglamento de Funcionamiento (documentación oficial durante prórroga de la situación de suspensión del proceso de licenciamiento del desmantelamiento de la instalación)
33	1148	03-02-2010	Acuerdo de colaboración con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas para la realización de un estudio sobre la situación de la I+D energética en España
34	1148	03-02-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (6)
35	1149	10-02-2010	Aprobación del acta 1.148
36	1149	10-02-2010	Aplazamiento: central nuclear de Garoña: exención a Especificación Técnica de Funcionamiento Mejorada 3.7.10 del sistema de agua de protección contra incendios para pintado de las estructuras de toma del sistema con recubrimiento protector frente al mejillón "cebra"
37	1149	10-02-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (3)
38	1149	10-02-2010	Publicación de los informes "La dosimetría española de los trabajadores expuestos en España. Estudio sectorial. Años 2006 y 2007"
39	1149	10-02-2010	Solicitud de inclusión en un próximo Consejo de una propuesta de medidas para reducir la asignación de dosis administrativas a los trabajadores expuestos por inadecuado recambio de dosímetros
40	1149	10-02-2010	Inicio del contrato para la realización de trabajos de asesoría en la evaluación del APS de incendios de la central nuclear de Almaraz
41	1149	10-02-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (4)
42	1149	10-02-2010	Participación del CSN en el Instituto de Formación y Tutoría Europeo (ENSTTI)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
43	1150	24-02-2010	Aprobación del acta 1.149
44	1150	24-02-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 23 A de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y revisión 21 A de las Bases
45	1150	24-02-2010	Central nuclear de Cofrentes: revisión 0 del Reglamento de Funcionamiento, revisión 5 del Plan de Emergencia Interior y cambio 01/09 del Plan de Protección Física
46	1150	24-02-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (2)
47	1150	24-02-2010	Aplazamiento: actuación en relación con la gestión de material NORM en la plataforma petrolífera Casablanca de Repsol YPF
48	1150	24-02-2010	Aplazamiento: cumplimiento de la Instrucción de Seguridad IS-19 en las instalaciones nucleares José Cabrera, Vandellós I y almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana "El Cabril" (exenciones temporales)
49	1150	24-02-2010	Ampliación del Servicio de Dosimetría Personal Interna de la central nuclear de Santa María de Garoña (contador QUICKY)
50	1150	24-02-2010	Aplazamiento: informe sobre el proyecto de Real Decreto por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico
51	1150	24-02-2010	Solicitud de informe de asesoría jurídica sobre el proyecto de Real Decreto por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico
52	1150	24-02-2010	Convenio Específico de Colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología, para el estudio de la ocurrencia de tornados en las áreas próximas a las instalaciones nucleares en España
53	1150	24-02-2010	Plan de publicaciones 2010 y calendario de participaciones en ferias y congresos
54	1150	24-02-2010	Solicitud de reducción de un 15% del número de publicaciones en formato papel para el Plan de Publicaciones 2011
55	1150	24-02-2010	Aplazamiento: anteproyecto de modificación de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear y del Anexo II del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero
56	1150	24-02-2010	Delegación en los directores técnicos de la facultad de emisión de Instrucciones Técnicas del CSN en relación con los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas
57	1150	24-02-2010	Central nuclear de Ascó: revisión 97 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Ascó I y revisión 96 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Ascó II
58	1150	24-02-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (5)
59	1150	24-02-2010	Inclusión de un nuevo punto permanente en futuros órdenes del día de las reuniones del Pleno sobre comisiones del Consejo y comités
60	1151	03-03-2010	Aprobación del acta 1.150
61	1151	03-03-2010	Central nuclear de Ascó: Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura), revisión 2
62	1151	03-03-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: exención temporal en relación con el sistema de agua de protección contra incendios (pintura contra mejillón cebra)
63	1151	03-03-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
64	1151	03-03-2010	Aprobación de uso del contenedor CE-2b solicitada por Enresa

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
65	1151	03-03-2010	Informe del CSN sobre el anteproyecto de modificación de la Ley 25/1964 de Energía Nuclear y del anexo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008
66	1151	03-03-2010	Continuación de los trabajos propuestos para la optimización de la documentación soporte a la toma de decisiones del Pleno
67	1151	03-03-2010	Informe del CSN sobre el proyecto de real decreto por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico
68	1151	03-03-2010	Informe del CSN sobre la propuesta de servicios mínimos para la huelga convocada por los trabajadores de LAINSA que realizan actividades de protección contra incendios en la central nuclear de Ascó
69	1151	03-03-2010	Central nuclear de Cofrentes: actualización de la autorización de desclasificación de aceites usados
70	1151	03-03-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (5)
71	1151	03-03-2010	Convocatoria de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica en la segunda quincena de marzo, dedicada a la renovación de la autorización de Almaraz
72	1152	17-03-2010	Aprobación del acta 1.151
73	1152	17-03-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (2)
74	1152	17-03-2010	Modificación de la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa de Servicios de Control e Inspección S.A.
75	1152	17-03-2010	Modificación de la autorización de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Pronutel, S.L.
76	1152	17-03-2010	Modificación de la autorización de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Cualicontrol-ACI, S.A.U.
77	1152	17-03-2010	Inicio de contratación del servicio de vigilancia y seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear
78	1152	17-03-2010	Resolución por la que se crean la Sede Electrónica, el Sello Electrónico y el Registro Electrónico del Consejo de Seguridad Nuclear
79	1152	17-03-2010	Central nuclear de Trillo: revisión 47 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (renovación baterías, definiciones boro, cambio referencia de alarma)
80	1152	17-03-2010	Central nuclear de Ascó: revisiones 98 y 97 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Ascó I y II, respectivamente (criterios de aceptación de pruebas de generadores diésel)
81	1152	17-03-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (10)
82	1152	17-03-2010	Inclusión de un nuevo punto permanente en futuros órdenes del día de las reuniones del Pleno sobre comisiones del Consejo y comités
83	1153	24-03-2010	Aprobación del acta 1.152
84	1153	24-03-2010	Elaboración del inventario de terrenos afectados por contaminación radiológica requerido por el artículo 81.3 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas
85	1153	24-03-2010	Solicitud de escrito al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio informando de la decisión adoptada respecto al inventario de terrenos afectados por contaminación radiológica y de los aspectos que habría que desarrollar para cumplir adecuadamente el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
86	1153	24-03-2010	Inicio del acuerdo específico de colaboración con la Universidad del País Vasco, para el estudio del riesgo radiológico en la soldadura por arco
87	1153	24-03-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: apercibimiento por incumplimiento de la Instrucción del Consejo IS-12 en lo referente al control de la formación continua de los instructores de la empresa Tecnatom
88	1153	24-03-2010	Propuesta de apertura de expediente sancionador, por una infracción leve, al titular de la instalación radiactiva Damm S.A. (IRA-1768) por funcionar sin disponer de personal con licencia aplicada a la instalación
89	1153	24-03-2010	Propuesta de apertura de expediente sancionador, por una infracción leve, al titular de la instalación radiactiva Damm, S.A. (IRA-0871) por funcionar sin disponer de personal con licencia aplicada a la instalación
90	1153	24-03-2010	Modificación de relación de puestos de trabajo de personal funcionario: cambios de denominación, supresión de puesto temporal y adecuación de puestos a características estructurales
91	1153	24-03-2010	Aplazamiento: informe del CSN sobre el proyecto de real decreto sobre Protección física de las instalaciones y materiales nucleares radiactivos, en espera de información técnica y jurídica complementaria
92	1153	24-03-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (4)
93	1153	24-03-2010	Fechas de reuniones monográficas de discusión de la propuesta de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear de Almaraz
94	1154	07-04-2010	Aprobación del acta 1.153
95	1154	07-04-2010	Aplazamiento: central nuclear de Almaraz I: apreciación favorable sobre las condiciones 1 y 3 de la autorización del aumento de potencia
96	1154	07-04-2010	Prórroga del contrato de servicio de monitorización y soporte técnico de sistemas
97	1154	07-04-2010	Prórroga del contrato de servicio de soporte de microinformática
98	1154	07-04-2010	Inicio del contrato para la adquisición de 136 ordenadores personales
99	1154	07-04-2010	Informe del CSN sobre el proyecto de Real Decreto sobre Protección física de las Instalaciones y Materiales Nucleares Radiactivos
100	1154	07-04-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (8)
101	1154	07-04-2010	Fecha de la próxima reunión de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica y tema a tratar (presentación internacional)
102	1155	14-04-2010	Aprobación del acta 1.154
103	1155	14-04-2010	Central nuclear Almaraz I: apreciación favorable del Plan de pruebas para el aumento de la potencia térmica
104	1155	14-04-2010	Autorización de clausura de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de ECA, Entidad Colaboradora de la Administración, S.A.U.
105	1155	14-04-2010	Autorización de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Asinpro, Protección y Control, S.L.
106	1155	14-04-2010	Autorización de modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Manuel Nosti, S.L.U.

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
107	1155	14-04-2010	Centro de almacenamiento El Cabril: revisión 10 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
108	1155	14-04-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
109	1156	28-04-2010	Aprobación del acta 1.155
110	1156	28-04-2010	Central nuclear de Almaraz: informe favorable a la renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales
111	1156	28-04-2010	Central nuclear de Almaraz: Instrucciones Técnicas Complementarias asociadas a la renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales
112	1156	28-04-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
113	1156	28-04-2010	Aplazamiento: Plan de rehabilitación de Palomares. Propuesta preliminar
114	1156	28-04-2010	Actuación en relación con la gestión de material NORM en la plataforma petrolífera Casablanca de Repsol YPF
115	1156	28-04-2010	Inicio de contrato de un servicio para la elaboración del Plan de Adecuación del CSN al Esquema Nacional de Seguridad
116	1156	28-04-2010	Contratación del servicio de apoyo técnico a la gestión local de emergencias (extraordinaria y urgente)
117	1156	28-04-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (6)
118	1157	05-05-2010	Cambio en orden del día: introducción de un nuevo punto sobre propuesta de límites y condiciones anexos al informe del CSN sobre la solicitud de autorización de explotación de la central nuclear Almaraz I y II
119	1157	05-05-2010	Aprobación del acta 1.156
120	1157	05-05-2010	Propuesta de límites y condiciones anexos al informe del CSN sobre la solicitud de autorización de explotación de la central nuclear Almaraz I y II
121	1157	05-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
122	1157	05-05-2010	Informe del CSN sobre la ampliación del alcance de tres permisos de investigación de recursos minerales de uranio en Salamanca de la empresa Berkeley Minera de España S.A
123	1157	05-05-2010	Plan de rehabilitación de Palomares. Propuesta preliminar
124	1157	05-05-2010	Prórroga del contrato para la realización de un servicio de protección personal de altos cargos del CSN
125	1157	05-05-2010	Central nuclear Ascó I y II: revisión 99 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y revisión 98 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, respectivamente (requisito de vigilancia de temperatura sala de control en condiciones de emergencia)
126	1157	05-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (5)
127	1157	05-05-2010	Mejora de la documentación del Pleno del CSN
128	1157	05-05-2010	Presentación sobre la Recomendación ICRP-103
129	1158	12-05-2010	Aprobación del acta 1.157
130	1158	12-05-2010	Prórroga del contrato de los servicios de tesorería del Consejo de Seguridad Nuclear
131	1158	12-05-2010	Aplazamiento: anteproyecto de presupuesto 2011: criterios de presupuestación
132	1158	12-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (3)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
133	1158	12-05-2010	Solicitud de inclusión en la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del mes de mayo del seguimiento de la central nuclear de Santa María de Garoña, en lo relativo a la renovación de la autorización de explotación
134	1159	19-05-2010	Aprobación del acta 1.158
135	1159	19-05-2010	Central nuclear de Ascó: Instrucción Técnica Complementaria a la autorización de explotación sobre la normativa de aplicación condicionada
136	1159	19-05-2010	Solicitud de elaboración de un informe sobre la aplicación de la NAC a los procesos de autorización finalizados y en curso
137	1159	19-05-2010	Aplazamiento: central nuclear de Almaraz: Instrucciones Técnicas Complementarias a la autorización de explotación
138	1159	19-05-2010	Aplazamiento: autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
139	1159	19-05-2010	Modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Ingeniería de Ensayos, Técnica y Control, S.L. (UTPR/A-0001)
140	1159	19-05-2010	Aplazamiento: inicio de contrato para el suministro de material consumible de informática
141	1159	19-05-2010	Prórroga del contrato del servicio de agencia de viajes en el CSN
142	1159	19-05-2010	Solicitud de información sobre el gasto en material consumible de informática en 2009
143	1159	19-05-2010	Aplazamiento: inicio de acuerdo específico de colaboración con el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) para el desarrollo de una matriz de validación de códigos de accidente severo en contención
144	1159	19-05-2010	Aplazamiento: programa de planificación de funciones encomendadas y presupuesto, programa relativo a la vigilancia radiológica ambiental y presupuesto, y pago de los importes correspondientes al año 2010 a la Generalidad de Cataluña
145	1159	19-05-2010	Propuesta de apertura de expediente sancionador a la instalación radiactiva del Instituto Técnico de la Construcción, S.L. (Inter Canarias, S.L.), IRA-2581
146	1159	19-05-2010	Central nuclear de Cofrentes: propuesta de apertura de expediente sancionador
147	1159	19-05-2010	Instrucción del Consejo IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares
148	1159	19-05-2010	Instrucción del CSN sobre el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares (NOR/06-012). Borrador 1
149	1159	19-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (1)
150	1160	26-05-2010	Aprobación del acta 1.159
151	1160	26-05-2010	Central nuclear Vandellós II: apreciación favorable del informe de cierre del Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS)
152	1160	26-05-2010	Central nuclear Ascó II: revisión 99 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (COMS válvulas RHR)
153	1160	26-05-2010	Central nuclear de Almaraz: correcciones a las Instrucciones Técnicas Complementaria a la autorización de explotación
154	1160	26-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (3)
155	1160	26-05-2010	Autorización del Servicio de Protección Radiológica del Hospital de Benalmádena Xanit (SPR/MA-0003)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
156	1160	26-05-2010	Aplazamiento: propuesta de inicio de contratación de un servicio de un centro de contingencia
157	1160	26-05-2010	Solicitud de estudio de la propuesta de inicio de contratación de un servicio de un centro de contingencia en la Comisión de Recursos y Medios
158	1160	26-05-2010	Informe Anual CSN. Año 2009
159	1160	26-05-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (1)
160	1160	26-05-2010	Solicitud de circulación de las actas de las reuniones del "panel de revisión de incidentes" (PRI) a los miembros del Consejo
161	1160	26-05-2010	Solicitud de programación de dos reuniones de trabajo con las direcciones técnicas, previas a la decisión del Consejo sobre la propuesta de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Vandellós II
162	1161	02-06-2010	Aprobación del acta 1.160
163	1161	02-06-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 25 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de revisión 23 de las Bases (sistema de reserva de control de líquido)
164	1161	02-06-2010	Inicio de contratación del suministro de material consumible de informática
165	1161	02-06-2010	Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general (Megaports)
166	1161	02-06-2010	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario del organismo (redistribución de puestos de nivel 25)
167	1161	02-06-2010	Aplazamiento: criterios para elaboración del anteproyecto de presupuesto 2011
168	1161	02-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (3)
169	1161	02-06-2010	Solicitud de informe sobre estado de cumplimiento por parte del CSN de las resoluciones del Congreso de los Diputados referidas a los informes anuales
170	1162	09-06-2010	Aprobación del acta 1.161
171	1162	09-06-2010	Informe sobre la autorización de transporte de dos elementos combustibles de demostración (LTAs) a la central de Almaraz, a solicitud de Enusa Industrias Avanzadas, S.A.
172	1162	09-06-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 26 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y revisión 24 de las Bases
173	1162	09-06-2010	Inicio de contratación de un servicio de un centro de contingencia
174	1162	09-06-2010	Inicio de contratación del desarrollo de mejoras en los sistemas de gestión en el ámbito de la protección radiológica en entorno internet-intranet
175	1162	09-06-2010	Inicio de contratación del servicio de mantenimiento integral de las instalaciones básicas y sistemas de protección contra incendios del CSN
176	1162	09-06-2010	Instrucción del Consejo IS-25, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares
177	1162	09-06-2010	Criterios de elaboración del anteproyecto de presupuesto 2011
178	1162	09-06-2010	Central nuclear de Trillo: revisión 12 del Reglamento de Funcionamiento y revisión 48 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
179	1162	09-06-2010	Central nuclear de Almaraz: revisión 16 del Reglamento de Funcionamiento

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
180	1162	09-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
181	1163	16-06-2010	Aprobación del acta 1.162
182	1163	16-06-2010	Central nuclear Vandellós II: informe favorable a renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales
183	1163	16-06-2010	Central nuclear Vandellós II: Instrucciones Técnicas Complementarias asociadas a la renovación de la autorización de explotación por 10 años adicionales
184	1163	16-06-2010	Fábrica de combustible de Juzbado: Sistema de Supervisión y Seguimiento (SSJ)
185	1163	16-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
186	1163	16-06-2010	Instrucción del Consejo IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares
187	1163	16-06-2010	Instrucción del Consejo IS-27, sobre criterios generales de diseño en las centrales nucleares
188	1163	16-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (3)
189	1164	23-06-2010	Aprobación del acta 1.163
190	1164	23-06-2010	Aplazamiento: Ciemat: propuesta de revisión 1 del Plan de Restauración del Emplazamiento
191	1164	23-06-2010	Solicitud de una presentación al Consejo sobre el Plan de Restauración del Emplazamiento del Ciemat
192	1164	23-06-2010	Aplazamiento: centro de almacenamiento de El Cabril: propuesta de revisión 3 del Plan de Protección Física
193	1164	23-06-2010	Solicitud de información complementaria del titular sobre la Propuesta de revisión 3 del Plan de Protección Física del centro de almacenamiento de El Cabril
194	1164	23-06-2010	Planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio: ampliación de la prórroga del período de la suspensión temporal del proceso de licenciamiento del desmantelamiento
195	1164	23-06-2010	Inicio de contratación de un servicio para el desarrollo de nuevas funcionalidades en los sistemas de información de apoyo a la gestión administrativa, asesoría jurídica, normativa y Secretaría General del CSN
196	1164	23-06-2010	Modificación de la composición del tribunal de licencia correspondiente a la central nuclear Vandellós I
197	1164	23-06-2010	Modelo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de obras, por procedimiento negociado sin publicidad y con concurrencia de ofertas, a adjudicar por el CSN
198	1164	23-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
199	1165	30-06-2010	Aprobación del acta 1.164
200	1165	30-06-2010	Central nuclear de Cofrentes: modificación de las condiciones de funcionamiento del almacén de piezas de baja actividad
201	1165	30-06-2010	Modificación del Servicio de Dosimetría Personal Externa del Centro Nacional de Dosimetría
202	1165	30-06-2010	Modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Protección Radiológica Ávalon, S.L.
203	1165	30-06-2010	Anteproyecto de presupuesto 2011 del CSN
204	1165	30-06-2010	V Informe Nacional para la Convención sobre Seguridad Nuclear, revisión 1

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
205	1165	30-06-2010	Central nuclear de Cofrentes: autorización del proyecto específico de desclasificación de chatarras y de modificación al Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado
206	1165	30-06-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (5)
207	1166	07-07-2010	Aprobación del acta 1.165
208	1166	07-07-2010	Aplazamiento: Ciemat: revisión 1 del Plan de Restauración del Emplazamiento
209	1166	07-07-2010	Participación del CSN en la tercera fase del proyecto internacional "Fire Incident Record Exchange (FIRE)" que coordina la OCDE/NEA
210	1166	07-07-2010	Inicio de acuerdo específico de colaboración con el Ciemat para el desarrollo de una matriz de validación de códigos de accidente severo en contención
211	1166	07-07-2010	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario del Organismo (creación de cuatro puestos, adaptación de siete puestos y amortización de cuatro puestos)
212	1166	07-07-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (6)
213	1166	07-07-2010	Transmisión a los miembros del Consejo de los escritos con comentarios de los ministerios de Presidencia y de Economía y Hacienda a la propuesta de Estatuto del CSN, y las contestaciones del CSN a los mismos
214	1167	14-07-2010	Aprobación del acta 1.166
215	1167	14-07-2010	Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: revisión 20 del Reglamento de Funcionamiento, revisión 18 del Plan de Emergencia Interior y revisión 7 del Plan de Protección Física
216	1167	14-07-2010	Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: revisión 8 del Manual de Gestión de Calidad
217	1167	14-07-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (2)
218	1167	14-07-2010	Inicio de contrato para la sustitución de dos transformadores de energía eléctrica en el edificio sede del CSN
219	1167	14-07-2010	Prórroga del contrato para la impartición de cursos de idiomas al personal del CSN
220	1167	14-07-2010	Programas de Vigilancia Radiológica Ambiental Independiente (PVRAIN) y su presupuesto, y pago de los importes correspondientes al año 2010 a la Generalitat Valenciana
221	1167	14-07-2010	Propuesta de apertura de expediente sancionador a la instalación radiactiva de Gammagrafía Corachán, S.A. IRA-2446
222	1167	14-07-2010	Solicitud de información al Pleno sobre el cumplimiento de las medidas correctoras impuestas mediante apercibimiento a la instalación radiactiva de Gammagrafía Corachán, S.A., IRA-2446
223	1167	14-07-2010	Modificación del Plan de Acción Social del CSN
224	1167	14-07-2010	Felicitación a participantes y al personal del CSN implicado en la organización del 30 Aniversario del CSN
225	1167	14-07-2010	Aprobación por el Pleno del programa de actos correspondientes a visitas de representantes de alto nivel de organismos reguladores y de organismos internacionales al CSN
226	1167	14-07-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (3)
227	1167	14-07-2010	Corrección de errores del acta 1.162

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
228	1168	21-07-2010	Aprobación del acta 1.167
229	1168	21-07-2010	Autorización bajo arreglos especiales para el transporte de tres cabezales de telecobaltoterapia en desuso, a solicitud de Enresa
230	1168	21-07-2010	Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: modificación de las condiciones 2.2. y 2.3 de la autorización de explotación y fabricación, revisión 34 del Estudio de Seguridad, y revisión 31 de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, por aumento de capacidad de almacenamiento y de fabricación
231	1168	21-07-2010	Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: revisión 17 del Manual de Protección Radiológica, por aumento de capacidad de almacenamiento y de fabricación
232	1168	21-07-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
233	1168	21-07-2010	Planta Quercus: modificación de la autorización de desclasificación de la solución orgánica contenida en el depósito D-604, por cambio de vía de gestión
234	1168	21-07-2010	Ciemat: revisión 1 del Plan de Restuaración del Emplazamiento
235	1168	21-07-2010	Autorización del Servicio de Protección Radiológica del Hospital San Juan de Reus, SPR/T-0001
236	1168	21-07-2010	Clausura de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de ICICT, S.A., UTPT/B-0004 por cese de actividades
237	1168	21-07-2010	Inicio de contrato para el desarrollo de un sistema de gestión de flujo de documentos en entorno internet-intranet
238	1168	21-07-2010	Aprobación del Programa de Planificación de Funciones Encomendadas y su presupuesto, del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental Independiente (PVRAIN) y su presupuesto, y del pago de los importes correspondientes al año 2010 a la Generalitat de Cataluña
239	1168	21-07-2010	Convencio de colaboración con el Ministerio de Educación para actividades de formación del profesorado en 2010
240	1168	21-07-2010	Central nuclear de Trillo: propuesta de revisión 49 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (corrección de error documental en la identificación de las señales analógicas de velocidad de las bombas del primario)
241	1168	21-07-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (8)
242	1169	08-09-2010	Cambio del orden del día: modificación del punto en la central nuclear Vandellós II: propuesta de revisión 65 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
243	1169	08-09-2010	Aprobación del acta 1.168
244	1169	08-09-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 27 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (concentración máxima admisible de óxido de gadolinio)
245	1169	08-09-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 23 del Reglamento de Funcionamiento. (descripción y funciones de órganos de gobierno y otros cambios)
246	1169	08-09-2010	Central nuclear Ascó I y II: aplazamiento para la presentación de la revisión del estudio probabilista de seguridad, nivel 1, de incendios a potencia, de sucesos internos en otros modos de operación y de inundaciones a potencia, asociada a la renovación de la autorización de explotación

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
247	1169	08-09-2010	Solicitud de información al Consejo con periodicidad trimestral sobre el avance de los trabajos de la central nuclear de Ascó de revisión del estudio probabilista de seguridad, nivel 1, de incendios a potencia, de sucesos internos en otros modos de operación y de inundaciones a potencia, asociada a la renovación de la autorización de explotación, debiendo presentar el primer informe en la primera quincena de diciembre
248	1169	08-09-2010	Autorización bajo arreglos especiales para el transporte de elementos combustibles Westinghouse 17x17 de 12 pies en contenedores Traveller XL, a solicitud de Enusa
249	1169	08-09-2010	Informe sobre un permiso de investigación de recursos minerales de uranio solicitado por la empresa minera de Río Alagón S.L. en las provincias de Barcelona y Lérida
250	1169	08-09-2010	Plan de vigilancia y mantenimiento durante el período de cumplimiento de la antigua mina de uranio de Valdemascaño (Salamanca), revisión 1
251	1169	08-09-2010	Centro de almacenamiento de El Cabril: criterios de aceptación de unidades de almacenamiento, revisión 2
252	1169	08-09-2010	Inicio de contratación del suministro al CSN de licencias de programas de base de datos y gestión documental Oracle para el Centro de Contingencia
253	1169	08-09-2010	Inclusión con carácter general de la información adicional pertinente en los expedientes de contratación en los casos que conlleven contratos subsiguientes o complementarios
254	1169	08-09-2010	Renovación del acuerdo marco de cooperación técnica en materia de seguridad nuclear entre la NRC de Estados Unidos y el CSN
255	1169	08-09-2010	Propuesta de Guía de Seguridad de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre el transporte de material radiactivo (NOR/06-020). Borrador 1
256	1169	08-09-2010	Instrucción técnica complementaria a la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera sobre revisión del Plan de Protección Física
257	1169	08-09-2010	Instrucción técnica complementaria a la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera sobre los sucesos iniciadores del Plan de Emergencia Interior
258	1169	08-09-2010	Resolución para la creación, modificación, supresión y nuevo tratamiento de ficheros que contienen datos de carácter personal en el organismo
259	1169	08-09-2010	Designación de vocales del tribunal de licencias de la central nuclear de Cofrentes
260	1169	08-09-2010	Central nuclear Vandellós II: revisión 65 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (instrumentación de nueva torre meteorológica)
261	1169	08-09-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (4)
262	1169	08-09-2010	Asistencia del consejero Antonio Colino Martínez al acto de presentación de nuevos miembros de la Embajada de Estados Unidos el 16 de septiembre de 2010
263	1169	08-09-2010	Atención por parte del consejero Francisco Fernández Moreno de la visita de parlamentarios franceses a la sede del CSN los días 20 a 22 de octubre de 2010
264	1170	15-09-2010	Aprobación del acta 1.169
265	1170	15-09-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (4)
266	1170	15-09-2010	Modificación del Servicio de Protección Radiológica del Hospital Madrid Norte Sanchinarro (ampliación ámbito de cobertura)
267	1170	15-09-2010	Inicio de contratación para el desarrollo de mejoras en el Portal del Empleado

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
268	1170	15-09-2010	Convenio marco de colaboración con el Ministerio de Sanidad y Política Social, en materia de protección radiológica
269	1170	15-09-2010	Participación del CSN en el International Seismic Safety Centre del OIEA, y aportación de financiación extrapresupuestaria, y designación de representante del CSN en dicho centro
270	1170	15-09-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (9)
271	1170	15-09-2010	Corrección del acta 1.168 (revisión 35 del Estudio de Seguridad de Juzbado)
272	1170	15-09-2010	Acuerdo de desistimiento de interposición de recurso de casación contra la Resolución sobre la sentencia de la Sección 7ª de la Sala de lo Contencioso Administrativo de la Audiencia Nacional sobre la denegación de compensación económica en el recurso interpuesto por el exconsejero Barceló, lo que se comunicará a los servicios jurídicos del Estado para que imparta las instrucciones precisas a tal efecto
273	1171	22-09-2010	Aprobación del acta 1.170
274	1171	22-09-2010	Informe del CSN sobre los servicios mínimos en las centrales nucleares en operación para la huelga general de 29 de septiembre de 2010 previstos en Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
275	1171	22-09-2010	Informe del CSN sobre servicios mínimos en Juzbado, El Cabril, Vandellós I y la central nuclear José Cabrera para la huelga general de 29 de septiembre de 2010
276	1171	22-09-2010	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., para la organización de un seminario nacional sobre la definición, implantación y actualización de una Amenaza Base de Diseño en el sistema regulador español sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares
277	1171	22-09-2010	Solicitud de gestión lo más eficaz posible del presupuesto máximo autorizado del acuerdo específico de colaboración con la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., para la organización de un seminario nacional sobre la definición, implantación y actualización de una Amenaza Base de Diseño en el sistema regulador español sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares
278	1171	22-09-2010	Instrucción del Consejo IS-28 sobre las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría
279	1171	22-09-2010	Central nuclear de Almaraz: revisiones 98 y 91 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente (medida de caudal del sistema de refrigeración del circuito primario)
280	1171	22-09-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (6)
281	1171	22-09-2010	Solicitud de celebración de una sesión informativa al Pleno del Consejo sobre el programa de auditorías y la gestión del mismo
282	1172	29-09-2010	Aprobación del acta 1.171
283	1172	29-09-2010	Informe sobre la prórroga de permiso de investigación de recursos minerales de uranio otorgado a la empresa Minera del Río Alagón, S.L. en la provincia de Salamanca (Pedreras) así como en sus sucesivas prórrogas
284	1172	29-09-2010	Aplazamiento: propuesta de apertura de expediente sancionador al titular de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Protección Rayos X Euro, S.L., y de amonestación a su jefe de Protección Radiológica (solicitud de reanálisis por la DPR y el CRES.)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
285	1172	29-09-2010	Apercibimiento a la central nuclear Ascó I en relación con las barreras contra incendios
286	1172	29-09-2010	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario del Organismo (coordinador de instalaciones nucleares y adecuación estructural de un puesto vacante)
287	1172	29-09-2010	Propuestas de nombramientos de los jefes de Grupo Radiológico y suplentes del Penva, el Pengua y el Penta como consecuencia de los cambios de destino de algunos inspectores residentes del CSN
288	1172	29-09-2010	Aplazamiento propuesta de modificación de la composición de los tribunales para la concesión de diplomas de jefe de Servicio de Protección contra las Radiaciones Ionizantes (solicitud de información adicional)
289	1172	29-09-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (1)
290	1172	29-09-2010	Fecha y temas para la próxima reunión de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (13 de octubre de 2010: programa de auditorías y estrategia internacional)
291	1172	29-09-2010	Inclusión en próximo Pleno para toma de decisión de la propuesta de medidas para reducir la asignación de dosis administrativas a los trabajadores expuestos por inadecuado recambio de dosímetros
292	1173	13-10-2010	Aprobación del acta 1.172
293	1173	13-10-2010	Central nuclear de Almaraz: revisiones 99 y 92 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente (COMS y pruebas bombas de carga y de RHR)
294	1173	13-10-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
295	1173	13-10-2010	Modificación de oficio de las condiciones de funcionamiento de 30 unidades técnicas de protección radiológica autorizadas por el CSN
296	1173	13-10-2010	Aplazamiento: propuesta de inicio de acuerdo específico de colaboración con Tecnatom, S.A. para participar en el proyecto internacional: Code Applications and Maintenance Program (CAMP) (solicitud de un informe sobre la fórmula jurídica procedente)
297	1173	13-10-2010	Central nuclear Vandellós II: propuesta de apertura de expediente sancionador (infracción leve por incumplimiento de ETF sobre elementos resistentes al fuego)
298	1173	13-10-2010	Instrucción del Consejo IS-29 sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad
299	1173	13-10-2010	Remisión al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de la definición de residuos de alta actividad, contenida en la Instrucción del Consejo, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad para que sea incluida en el texto de la modificación de la Ley de Energía Nuclear que el Consejo informó en fecha 03 de marzo de 2010
300	1173	13-10-2010	Aprobación de propuesta sobre asignación de dosis administrativas: creación de un grupo de trabajo en el seno del Foro sobre Protección Radiológica en el Medio Sanitario, y emisión de una circular a las direcciones de gerencia de la red de hospitales de la red pública y privada dotados de un Servicio de Protección Radiológica de la situación detectada y de las posibles consecuencias de orden legal que el incumplimiento de la normativa en materia de gestión de dosímetros puede conllevar
301	1173	13-10-2010	Propuesta de modificación de la composición de los tribunales para la concesión de diplomas de jefe de Servicio de Protección contra las Radiaciones Ionizantes

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
302	1173	13-10-2010	Designación de asesores para actuación en los tribunales para la concesión de diplomas de jefe de Servicio de Protección contra las Radiaciones Ionizantes
303	1173	13-10-2010	Estancia durante seis meses de un funcionario del CSN en la NRC (EE.UU.)
304	1173	13-10-2010	Central nuclear de Cofrentes: revisión 23 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (corrección de discrepancias: volumen tanques de gasoil y tensión generadores diesel)
305	1173	13-10-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (9)
306	1174	27-10-2010	Aprobación del acta 1.173
307	1174	27-10-2010	Revisión del convenio de encomienda de funciones con la comunidad autónoma del País Vasco (ampliación de funciones)
308	1174	27-10-2010	Propuesta de apertura de expediente sancionador al titular de End Control, S.L. (infracción grave por degradación en la aplicación de los preceptos de seguridad y protección radiológica)
309	1174	27-10-2010	Propuestas de apertura de expediente sancionador al titular de la UTPR Protección Rayos X Euro, S.L. (cuatro infracciones leves) y de amonestación a su jefe de Protección Radiológica por negligencia grave
310	1174	27-10-2010	Solicitud de requerimiento al titular de la UTPR para que subsane en un plazo de dos meses las deficiencias detectadas en su funcionamiento, con especial relevancia a la falta de emisión de los certificados de cualificación del personal, al incumplimiento relativo a las últimas calibraciones de los equipos de medida, a la falta de disponibilidad de un procedimiento para la asignación de dosis a los trabajadores expuestos y a la falta de examen de salud de una trabajadora expuesta. Asimismo, el titular dará cuenta al CSN de las medidas adoptadas. La DPR efectuará un seguimiento del cumplimiento de las medidas adoptadas, informando de ello al Consejo
311	1174	27-10-2010	Central nuclear Vandellós II: revisión 19 del Plan de Emergencia Interior (adaptación a Plaben y Penta y otros cambios)
312	1174	27-10-2010	Central nuclear de Cofrentes: revisión 24 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (modificación de puntos de tarado de instrumentación relacionada con la seguridad acorde con metodología ISA)
313	1174	27-10-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (12)
314	1174	27-10-2010	Solicitud de inclusión en el orden del día de la próxima reunión de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica de los asuntos siguientes: sistema de control de las modificaciones de diseño y de mantenimiento y programa de la recarga de la central nuclear Almaraz II en relación con los condicionados e instrucciones técnicas asociadas a la autorización de funcionamiento
315	1175	03-11-2010	Aprobación del acta 1.174
316	1175	03-11-2010	Aplazamiento: propuesta de inicio de acuerdo específico de colaboración con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y la Universidad de Málaga, para la realización de una prospección sobre los procedimientos de radiodiagnóstico médico utilizados en los centros sanitarios españoles, su frecuencia y las dosis recibidas por los pacientes y la población

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
317	1175	03-11-2010	Aplazamiento: propuesta de inicio de acuerdo específico de colaboración con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y el Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL) para el estudio de la exposición médica diagnóstica a radiaciones ionizantes en niños y adolescentes
318	1175	03-11-2010	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario (5ª aplicación anual del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios del CSN)
319	1175	03-11-2010	Informe sobre el anteproyecto de ley por el que se establecen medidas para la protección de infraestructuras críticas
320	1175	03-11-2010	Informe sobre el Plan de Emergencia Especial para el Riesgo Radiológico de la Generalitat de Cataluña
321	1175	03-11-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (1)
322	1176	10-11-2010	Aprobación del acta 1.175
323	1176	10-11-2010	Central nuclear de Santa María de Garoña: revisión 28 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y revisión 26 de las Bases (requisitos de vigilancia de sistemas de filtración de la sala de control y de la contención)
324	1176	10-11-2010	Central nuclear Ascó I: revisión 100 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (actualización de las curvas límite de operación de presión y temperatura de la vasija del reactor y de los puntos de tarado del sistema de protección de sobrepresiones en frío)
325	1176	10-11-2010	Inicio de convenio de colaboración con la Entidad Nacional de Acreditación (Enac)
326	1176	10-11-2010	Prórroga de la contratación de un servicio para el desarrollo de nuevas funcionalidades en los sistemas de información del CSN
327	1176	10-11-2010	Solicitud de información complementaria sobre los antecedentes de la prórroga de la contratación de un servicio para el desarrollo de nuevas funcionalidades en los sistemas de información del CSN, y sobre la naturaleza de los trabajos que se realizarán con cargo al mismo para su análisis y posibles alegaciones por los miembros del Pleno
328	1176	10-11-2010	Apercibimiento a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (incumplimientos en la aplicación de la metodología de aceptación de residuos radiactivos de baja y media actividad)
329	1176	10-11-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (5)
330	1176	10-11-2010	Programación de las reuniones del Pleno del Consejo hasta final del año 2010
331	1177	17-11-2010	Aprobación del acta 1.176
332	1177	17-11-2010	Aplazamiento: autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1): Instituto Medicina Nuclear Rotger i Cetir S.L. (IRA-2528), Palma de Mallorca (solicitud de un informe de evaluación de soporte de la propuesta)
333	1177	17-11-2010	Exención de consideración de instalación radiactiva de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Logística y Acondicionamientos Industriales S.A.U. (LAINSA) para la posesión y uso de fuentes radiactivas encapsuladas
334	1177	17-11-2010	Aprobación del inicio de trámites del proyecto Salem 2 - UME. Centro de Contingencia de la Sala de Emergencias en dependencias de la Unidad Militar de Emergencias (UME)
335	1177	17-11-2010	Contrato con RISKAUDIT en relación con la participación del CSN en el proyecto de asistencia y cooperación técnica dentro del programa INSC de la Unión Europea al Organismo regulador de Egipto

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
336	1177	17-11-2010	Contrato con RISKAUDIT en relación con la participación del CSN en el proyecto de asistencia y cooperación técnica dentro del programa INSC de la Unión Europea al Organismo regulador de Jordania
337	1177	17-11-2010	Modelo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación, por procedimiento negociado sin publicidad y con promoción de concurrencia, de los contratos de servicios a adjudicar por el CSN
338	1177	17-11-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
339	1177	17-11-2010	Inicio de trámites para la revisión del acuerdo de encomienda con la Generalitat de Valencia
340	1177	17-11-2010	Solicitud de informe sobre las medidas adoptadas por la UTPR Protección Rayos X Euro, S.L., en relación con el expediente sancionador propuesto por el CSN
341	1178	24-11-2010	Aprobación del acta 1.177
342	1178	24-11-2010	Central nuclear Almaraz I: revisión 100 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (respuesta a la condición nº 7 de la autorización de aumento de potencia: pendientes de evaluación)
343	1178	24-11-2010	Central nuclear Almaraz II: modificación de diseño de aumento de potencia en un 8% hasta los 2.947 MW térmicos y revisión de la documentación oficial asociada (revisión AC-26 ES y revisión 93 ETF, incluyendo nuevas aleaciones de vainas)
344	1178	24-11-2010	Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: modificación de diseño de uso del contenedor de polvo TNUO ₂ (nuevo contenedor de polvo de óxido de uranio TNUO ₂ , revisión 36 ES)
345	1178	24-11-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (1)
346	1178	24-11-2010	Modificación del Servicio de Dosimetría Personal Interna de Tecnatom
347	1178	24-11-2010	Inicio de acuerdo específico de colaboración con el Ciemat para la investigación de la corrosión bajo tensión del Inconel 690 y sus metales de soldadura asociados
348	1178	24-11-2010	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en el área de la propagación de incertidumbres en los cálculos neutrónicos
349	1178	24-11-2010	Modificación de Relación de Puestos de Trabajo de personal (adecuación de la estructura al nuevo Estatuto)
350	1178	24-11-2010	Cese y nombramientos de subdirectores (adecuación de estructura al nuevo Estatuto)
351	1178	24-11-2010	Informe favorable a las propuestas de nombramiento de expertos en el Comité Asesor para la Información y la Participación Pública
352	1178	24-11-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (1)
353	1179	03-12-2010	Aplazamiento: aprobación del acta 1.178
354	1179	03-12-2010	Planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio: revisión 6 del Estudio de Seguridad y revisión 6 del Manual de Protección Radiológica (cumplimiento condición 4 de autorización de suspensión de proceso licenciamiento del desmantelamiento)
355	1179	03-12-2010	Autorización del Servicio de Protección Radiológica de la Clínica La Luz
356	1179	03-12-2010	Modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de LAINSA, Logística y Acondicionamientos Industriales, S.A.
357	1179	03-12-2010	Modificación de la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa de la central nuclear de Santa María de Garoña (implantación de un nuevo sistema oficial de dosimetría personal)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
358	1179	03-12-2010	Ciemat: modificación de diseño para la utilización de la nave del edificio-11 como almacén temporal de residuos radiactivos y condiciones aplicables
359	1179	03-12-2010	Inicio de convenio de colaboración con el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, para el control dosimétrico, por parte de Ingresa a través del Centro Nacional de Dosimetría, del personal actuante en los planes de emergencia exteriores de emergencia nuclear
360	1179	03-12-2010	Inicio de acuerdo de colaboración con Red Eléctrica de España, S.A.U.
361	1179	03-12-2010	Modelo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para los contratos de suministros, para adjudicar por el procedimiento de negociado sin publicidad y sin concurrencia (art. 154.d) de la Ley de Contratos del Sector Público
362	1179	03-12-2010	Nombramiento provisional del subdirector de Tecnologías de la Información
363	1179	03-12-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (2)
364	1179	03-12-2010	Consideraciones sobre el nuevo Estatuto del CSN y la modificación de la Relación de Puestos de Trabajo y solicitud de valoración de la urgencia de actuaciones
365	1179	03-12-2010	Corrección de errores del acta 1.176 (informe sobre instalaciones radiactivas: omisión de la propuesta relativa a la instalación Clínica Inmaculada, S.A. de Granada, IRA-0248)
366	1179	03-12-2010	Inclusión para debate en un próximo Pleno de la propuesta relativa a los programas especiales de vigilancia radiológica en los emplazamientos de las instalaciones nucleares
367	1180	15-12-2010	Cambio en orden del día: intercambio de numeración de los puntos 4 (contrataciones, convenios y acuerdos) y 6 (Modelo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para los contratos de servicios, para adjudicar por procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (art. 154.d) de la Ley de Contratos del Sector Público)
368	1180	15-12-2010	Aprobación las actas 1.178 y 1.179
369	1180	15-12-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (2)
370	1180	15-12-2010	Autorización del Servicio de Protección Radiológica de la instalación Sincrotrón Alba y condiciones aplicables
371	1180	15-12-2010	Exención de consideración de instalación radiactiva de la Unidad Técnica de Protección Radiológica de SGS Tecnos, S.A. para la posesión y uso de fuentes radiactivas encapsuladas
372	1180	15-12-2010	Modelo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para los contratos de servicios, para adjudicar por el procedimiento de negociado sin publicidad y sin concurrencia (art. 154 d) de la Ley de Contratos del Sector Público
373	1180	15-12-2010	Manual del Sistema de Gestión, revisión 2
374	1180	15-12-2010	Inicio de contratación de un servicio de integración como nodo principal del Centro de Contingencia de la Salem en la Red de Emergencias Multiservicio (Red N1)
375	1180	15-12-2010	Prórroga de los convenios de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid: cátedras Federico Goded, y Seguridad Nuclear; y con la Universidad Politécnica de Cataluña: cátedra Argos
376	1180	15-12-2010	Aplazamiento: propuesta de prórroga del acuerdo específico de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid, para la elaboración de los informes de indicadores de funcionamiento de las centrales nucleares españolas y desarrollo de un nuevo sistema de indicadores

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
377	1180	15-12-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (13)
378	1180	15-12-2010	Necesidad de una agenda de desarrollo del programa propuesto en relación con el proyecto para el diseño del nuevo sistema de supervisión y seguimiento de El Cabril, e inclusión para toma de decisión en un próximo Pleno del Consejo
379	1180	15-12-2010	Consideración como no cumplido del encargo sobre la modificación de los convenios del CSN con la Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid) y la Universidad Politécnica de Cataluña (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona), relativos a convenios cátedra, e incremento de la dotación económica en el contexto del apoyo al mantenimiento de la infraestructura de conocimiento del país
380	1181	21-12-2010	Aprobación del acta 1.180
381	1181	21-12-2010	Central nuclear de Almaraz: revisiones 101 y 94 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente (tarado del monitor de radiación de área de la cavidad de recarga de contención y factor de canal caliente del flujo calorífico)
382	1181	21-12-2010	Aplazamiento: central nuclear de Trillo: propuesta de revisión 50 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (aumento de la amplitud de la banda muerta del filtro de la señal de flujo neutrónico) (solicitud de aportación de información complementaria)
383	1181	21-12-2010	Central nuclear de Ascó: informe sobre la solicitud de Enresa del sistema de almacenamiento en seco HI-STORM 100 para el combustible gastado de la central
384	1181	21-12-2010	Aplazamiento: propuesta de autorización del Servicio de Protección Radiológica del Hospital Universitario Dr. Josep Trueta (solicitud de aportación de aclaraciones al expediente)
385	1181	21-12-2010	Apreciación favorable a la propuesta del Ciemat para ampliar la utilización del Edificio 11 como almacén transitorio de los residuos radiactivos de media y baja actividad procedentes del desmantelamiento de las instalaciones del centro
386	1181	21-12-2010	Proyecto de diseño del sistema de supervisión y seguimiento de El Cabril y programa de implantación
387	1181	21-12-2010	Solicitud de presentación al Pleno del Consejo del sistema de supervisión y seguimiento de El Cabril para toma de decisión tras la finalización del programa piloto y antes de su implantación
388	1181	21-12-2010	Aplazamiento: propuesta de inicio de acuerdo específico de colaboración con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y la Universidad de Málaga, para la realización de una prospección sobre los procedimientos de radiodiagnóstico médico utilizados en los centros sanitarios españoles, su frecuencia y las dosis recibidas por los pacientes y la población
389	1181	21-12-2010	Inicio de acuerdo con la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa), para la cesión de la administración y gestión de la Red N2 del Sistema de Comunicaciones en Emergencia entre las centrales nucleares españolas y el CSN
390	1181	21-12-2010	Renovación del acuerdo con el Comité Estatal de Regulación Nuclear de Ucrania, sobre intercambio de información y cooperación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
391	1181	21-12-2010	No aprobación de la propuesta de prórroga del acuerdo específico con la Universidad Politécnica de Madrid, para la elaboración de los informes de indicadores de funcionamiento de las centrales nucleares españolas y desarrollo de un nuevo sistema de indicadores y encargo a la DSN de continuar manteniendo esta serie de indicadores
392	1181	21-12-2010	Aplazamiento: Plan Anual de Trabajo CSN 2011
393	1181	21-12-2010	Aplazamiento: Plan de Acción en materia de Relaciones Internacionales del CSN (2010-2015)
394	1181	21-12-2010	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (6)

Anexo II. Lista de siglas y acrónimos

AEAT	Agencia Estatal de Administración Tributaria.	EMERCON	Sistema de comunicación de emergencias y solicitud de asistencia.
ANAV	Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E.	Enac	Entidad Nacional de Acreditación.
AMAC	Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares.	Enresa	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.
AQG	Grupo de Cuestiones Atómicas del Consejo de la Unión Europea - <i>Atomic Questions Group</i> .	ENSREG	Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear, anterior Grupo Europeo de Alto Nivel sobre Seguridad Nuclear y Gestión de Residuos Radiactivos - <i>European Nuclear Safety Regulator Group</i> .
ASER	Compañía Industrial Asúa Erandio, S.A.	EPCISUME	Escuelas prácticas de sistemas de información y telecomunicaciones de emergencias.
ASN	Autoridad de Seguridad Nuclear de Francia: <i>Autorité de Sûreté Nucléaire</i> .	ETF	Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
ATI	Almacenamiento Temporal Individualizado.	Euratom	Comunidad Europea de la Energía Atómica.
BOE	Boletín Oficial del Estado.	Foro	Foro Iberoamericano de Organismos. Reguladores Radiológicos y Nucleares.
Bq	Becquerelio.	FUA	Fábrica de uranio de Andújar.
BWR	Reactor nuclear de agua ligera en ebullición: <i>Boiling Water Reactor</i> .	GBq	Gigabecquerelio.
CD	<i>Compact Disc</i> .	GS:	Guía de Seguridad del CSN.
Ciemat:	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.	GWh	Gigawatio hora.
CN	Central nuclear.	HERCA	Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico: <i>Heads of European Radiarion Control Authorities</i> .
COMS:	Sistema de protección contra sobrepresiones en frío: <i>Cold Overpressure Mitigation System</i> .	HI-STORM	Sistema de almacenamiento en seco de combustible gastado - <i>Holtec International Storage and Transfer Operation Reinforced Module</i> .
Conama	Congreso Nacional del Medio Ambiente.	I+D	Investigación y Desarrollo.
CONVEX	Ejercicio internacional de emergencia del OIEA.	INES	Escala Internacional de Sucesos Nucleares: <i>International Nuclear Event Scale</i> .
CSN:	Consejo de Seguridad Nuclear.	INEX	Ejercicio internacional de emergencia de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE.
DGPCE	Dirección General de Protección Civil y Emergencias.	Ingesa	Instituto Nacional de Gestión Sanitaria.
DOE	Departamento de Energía de Estados Unidos - <i>Department of Energy</i> .	INRA	Asociación Internacional de Reguladores Nucleares: <i>International Nuclear Regulators Association</i> .
Ecurie	Ejercicio de intercambio urgente de información radiológica de la Comunidad Europea: <i>European Community Urgent Radiological Information Exchange System</i> .		
EEUU:	Estados Unidos.		

INSC	Instrumento de cooperación en materia de seguridad nuclear de la Unión Europea - <i>Instrument for Nuclear Safety Cooperation.</i>	OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica.
IPA	Proyectos de preadhesión de la Unión Europea.	ORE	Organización de Respuesta a Emergencias del CSN.
IR	Instalación radiactiva.	Osart	Misión de revisión de seguridad operacional del OIEA - <i>Operational Safety Review Team.</i>
IRRS	Servicio de revisión integrada del sistema regulador. <i>Integrated Regulatory Review Service.</i>	Ospar	Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste (Convención Oslo-París).
IS	Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear.	PAMGS	Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad de la central Vandellós II.
ISCHII	Instituto de Salud Carlos III.	PAT	Plan Anual de Trabajo del CSN.
ISO	Organización internacional de normalización: <i>International Standardization Organization.</i>	PBI	Plan Base de Inspección del CSN.
ITC	Instrucción Técnica Complementaria del CSN.	PCI	Sistema de Protección contra Incendios.
LID	Límite Inferior de Detección.	PD (SISC)	Situación en "Pilar degradado" de la matriz de acción del SISC.
MD (SISC)	Situación en "Múltiples degradaciones" de la matriz de acción del SISC.	PEI:	Plan de Emergencia Interior.
Megaports	Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general.	PIMIC:	Plan Integrado de Mejora de las Instalaciones del Ciemat.
MIR	Ministerio del Interior.	PGRR	Plan de gestión de residuos radiactivos y combustible gastado.
MITyC	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.	PRES-UE	Simulacro internacional de la Unión Europea.
mSv	Milisievert.	Procura	Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E.
MW	Megawatio.	PVRA	Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental.
N/A	No aplica.	Pvrain	Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental Independiente.
NEA	Agencia de Energía Nuclear de la OCDE: <i>Nuclear Energy Agency.</i>	PWR	Reactor nuclear de agua ligera a presión: <i>Pressurized Water Reactor.</i>
NRBQ	Nuclear, Radiológico, Bacteriológico y Químico.	RD	Real Decreto.
NRC	Organismo regulador de Estados Unidos: <i>Nuclear Regulatory Commission.</i>	REA	Red de Estaciones Automáticas.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.	REM	Red de Estaciones de Muestreo.
		RR (SISC)	Situación en "Respuesta reguladora" de la matriz de acción del SISC.
		RT (SISC)	Situación en "Respuesta del titular" de la matriz de acción del SISC.

RTC.	Curso regional de entrenamiento del OIEA.	UME	Unidad Militar de Emergencias.
Salem	Sala de emergencias del CSN.	Unesa	Asociación Española de la Industria Eléctrica.
SDP	Servicio de Dosimetría Personal.	Unesa-CEN	Guías genéricas del Comité de Energía Nuclear de Unesa.
SISC	Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares del CSN.	UNSCEAR	Comité Científico de Naciones Unidas para los efectos de las radiaciones atómicas <i>United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation</i> .
SISMICAEX	Proyecto de la Unión Europea sobre catástrofe sísmica Extremadura-Portugal.	UTPR	Unidad Técnica de Protección Radiológica.
SPR	Servicio de Protección Radiológica.	WENRA	Asociación de Reguladores Nucleares Europeos: <i>Western European Nuclear Regulators' Association</i> .
Sv	Sievert.		
T1/2/3/4	Trimestres 1 / 2 / 3 / 4.		
UE:	Unión Europea.		

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

Año 2010