

# CS

# N

MEMORIA ANUAL 2010



# MEMORIA ANUAL 2010

© Copyright 2011, Consejo de Seguridad Nuclear

**Edita y distribuye:**

Consejo de Seguridad Nuclear

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11

28040 Madrid. España

[www.csn.es](http://www.csn.es)

[peticiones@csn.es](mailto:peticiones@csn.es)

**Fotografías:** archivo CSN

**Diseño gráfico:** Sendín & Asociados

**Impresión:**

**Depósito legal:**

# Índice

01	Presentación	4
02	El Consejo de Seguridad Nuclear	6
03	Seguimiento y control de instalaciones	12
04	Protección radiológica	30
05	Emergencias	44
06	Investigación y desarrollo	50
07	Relaciones institucionales	54
08	Relaciones internacionales	58
09	Información y comunicación pública	62
10	Normativa y reglamentación	66
	Gestión del organismo y sus recursos	70

# Presentación

El Consejo de Seguridad Nuclear presenta la memoria de las actividades realizadas a lo largo del año 2010. Un año más queremos poner a disposición de la sociedad un resumen riguroso de las actuaciones llevadas a cabo en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, recogidas ampliamente en el Informe Anual presentado ante el Parlamento.

Éste ha sido un año significativo para el Consejo de Seguridad Nuclear. Por un lado, ha sido testigo del trigésimo aniversario de la institución, que durante tres décadas ha desempeñado su misión como organismo regulador independiente, alcanzando reconocimiento y prestigio, tanto a nivel nacional como internacional. A la par de las celebraciones por este trigésimo aniversario se inició una etapa de renovación marcada por la entrada en vigor del nuevo Estatuto del CSN, aprobado por el Consejo de Ministros el 5 de noviembre de 2010.

Esta nueva norma, que responde a la modificación de la Ley 15/1980 de Creación del CSN publicada a finales de 2007, trajo consigo una serie de novedades a nivel interno, tanto en la estructura organizativa como en aspectos jurídicos, económicos y de gestión y recursos. Pero quizás el cambio más sustantivo y trascendental haya sido acoger la creciente sensibilidad social potenciando la transparencia, la participación y reforzando el derecho que tienen los ciudadanos de acceso a la información y participación pública.

Para garantizar el cumplimiento de estas funciones, el nuevo Estatuto contempla la creación de un Comité Asesor para la Información y Participación Pública en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Un comité con amplia representación institucional que integra a las administraciones públicas, organizaciones sociales, empresariales y ambientalistas, además de expertos cualificados, y que se encargará de emitir recomendaciones y sugerencias al CSN para mejorar su transparencia.



Junto a los cambios institucionales, el Consejo ha continuado ejerciendo sus funciones en el ámbito de la supervisión de las instalaciones nucleares y radiactivas de nuestro país. Entre las muchas acciones que se han llevado a cabo durante el año 2010, y de las que disponen de información en esta memoria, destaca como novedad la incorporación de aspectos relacionados con la seguridad física y la cultura de seguridad al Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), herramienta básica para evaluar el funcionamiento de las centrales nucleares.

En 2010 finalizó el Estudio Epidemiológico que, durante cuatro años, realizó el Instituto de Salud Carlos III con la colaboración del CSN. Una investigación llevada a cabo para analizar los posibles efectos de las radiaciones ionizantes en la salud de la población en los entornos de las instalaciones nucleares. Dicho estudio, que fue remitido al Parlamento por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, descartó los posibles efectos nocivos de las radiaciones ionizantes en la salud de la población que habita en las inmediaciones de las instalaciones nucleares.

En el marco de la colaboración institucional, llevada a cabo con el fin de mejorar la respuesta ante emergencias, el CSN suscribió junto a otras entidades públicas el *Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general*. Dicho protocolo establece las funciones y procedimientos de acción de cada organismo en caso de que se localice algún contenedor con material radiactivo en un puerto español.

En las siguientes páginas de esta memoria los lectores podrán conocer detalles de estas acciones, así como una síntesis del trabajo llevado cabo a lo largo del año, y que ha sido expuesto ampliamente en el Informe Anual presentado al Congreso de los Diputados y al Senado.

Toda la información del Consejo de Seguridad Nuclear se encuentra a disposición de los interesados en la página web [www.csn.es](http://www.csn.es).

CAPÍTULO

# 01

El Consejo  
de Seguridad Nuclear

## El Consejo de Seguridad Nuclear

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) se creó en 1980 con la misión de proporcionar un marco de protección a los trabajadores, la población y el medio ambiente frente a los efectos nocivos que pudieran generar las actividades en las instalaciones nucleares y radiactivas asentadas en nuestro país.

Si bien estas instalaciones trabajan en diferentes campos a beneficio del ser humano, como en medicina, producción de energía, industria e investigación, su labor puede presentar algunos riesgos vinculados al carácter ionizante de las radiaciones.

Para evitar estos riesgos, el CSN vela porque las instalaciones nucleares y radiactivas trabajen bajo parámetros de seguridad y cuenten con medidas preventivas y de corrección frente a emergencias nucleares y radiológicas; además de detectar y vigilar la presencia de elementos radiactivos en el medio ambiente.

El carácter independiente y el impulso a la transparencia son dos principios inherentes a la institución, reforzados en la reforma de su Ley de Creación de 2007 y ratificados en su nuevo Estatuto, aprobado por el Consejo de Ministros en noviembre de 2010.

Como organismo regulador independiente, el CSN posee personalidad jurídica y patrimonio propio. Solo rinde cuentas al Parlamento y no está sometido a la jerarquía o tutela de la Administración General del Estado, ni de ningún otro organismo o empresa vinculado a su actividad.



En el aspecto organizativo interno, el CSN está encabezado por el Pleno del Consejo constituido por la presidenta, vicepresidente y tres consejeros elegidos por el Parlamento por un período de seis años.

Para desempeñar sus funciones el Pleno cuenta con la asistencia de una Secretaría General de la que dependen los órganos de trabajo administrativos y jurídicos, así como las direcciones técnicas de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Para llevar a cabo sus funciones, el CSN dispone de un equipo humano multidisciplinar y altamente cualificado, integrado por más de 450 trabajadores, expertos en tecnología nuclear, protección radiológica, y vigilancia y control del medio ambiente. Un equipo profesional con vocación de servicio público que constituyen la mejor carta de presentación de la entidad y la garantía del cumplimiento de sus funciones con eficacia, eficiencia, transparencia y neutralidad.



El impulso a la transparencia y el compromiso del CSN con la sociedad se ven reforzados en su nuevo Estatuto con la creación del Comité Asesor para la Información y Participación Pública, en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Dicho comité está formado por un amplio marco de representación institucional, y tiene la capacidad de emitir recomendaciones al CSN para garantizar y mejorar la transparencia, así como proponer las medidas necesarias que incentiven el acceso a la información y a la participación ciudadana en las materias que son competencia del Consejo. Tras iniciar los preparativos para su puesta en marcha a finales del año 2010, el Comité Asesor celebró su reunión de constitución en febrero de 2011.



# 30 CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR ANIVERSARIO

A nivel internacional, el Consejo es el representante oficial de España ante las instituciones de su ámbito y como tal, a lo largo de 2010, ha apoyado la Presidencia española de la Unión Europea y ha participado en 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.

## Trigésimo aniversario

En el año 2010, el CSN cumplió 30 años de trabajo y servicio a la sociedad. Una etapa marcada por la pluralidad, la independencia y el rigor científico, tres pilares de la institución que le han permitido consolidar su liderazgo nacional e internacional en dos campos técnicos tan complejos como son la seguridad nuclear y la protección radiológica.

El aniversario se celebró el 28 de junio con una jornada de trabajo en el Senado a la que asistieron, entre otras personalidades, el director general del Organismo Internacional de Energía Atómica, Yukiya Amano; el presidente del Senado, Javier Rojo; el vicepresidente de la Comisión Europea y comisario de la Competencia, Joaquín Almunia; y el ministro de Industria, Turismo y Comercio, Miguel Sebastián, así como presidentes y representantes de organismos reguladores de otros países y del sector eléctrico español. En el acto se rindió homenaje especial a los ex presidentes del Consejo.

Asimismo, con motivo de este aniversario, el 1 de julio, Su Majestad El Rey Don Juan Carlos I recibió en audiencia al Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear y a sus cuatro expresidentes Francisco Pascual Martínez, Donato Fuejo Lago, Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla y María-Teresa Estevan Bolea.



## Funciones del CSN

- Proponer al Gobierno las reglamentaciones necesarias y elaborar y aprobar normativa en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

---

- Emitir informes al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para la autorización de instalaciones, así como sobre las concentraciones o niveles de actividad de los materiales que contengan o incorporen sustancias radiactivas para su consideración como residuo radiactivo.

---

- Inspeccionar y controlar el funcionamiento de las instalaciones.

---

- Proponer la apertura de expedientes sancionadores en el ámbito de sus competencias.

---

- Colaborar con las autoridades competentes en los planes de emergencia exterior y los planes de protección física.

---

- Controlar las medidas de protección radiológica de los trabajadores profesionalmente expuestos, del público y del medio ambiente.

---

- Colaborar en los programas de protección radiológica de las personas sometidas a procedimientos de diagnóstico o tratamiento médico con radiaciones ionizantes.

---

- Conceder y, en su caso, revocar las autorizaciones correspondientes a las entidades o empresas que presten servicios de protección radiológica, así como efectuar la inspección y control a dichas instalaciones.

---

- Conceder y renovar licencias de operador y supervisor.

---

- Realizar estudios, evaluaciones e inspecciones en todas las fases de la gestión de los residuos radiactivos.

---

- Asesorar a los tribunales y a los órganos de las administraciones públicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

---

- Mantener relaciones oficiales con organismos extranjeros, así como colaborar en el cumplimiento de los compromisos contraídos por España en materia de salvaguardias.

---

- Establecer y realizar el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

---

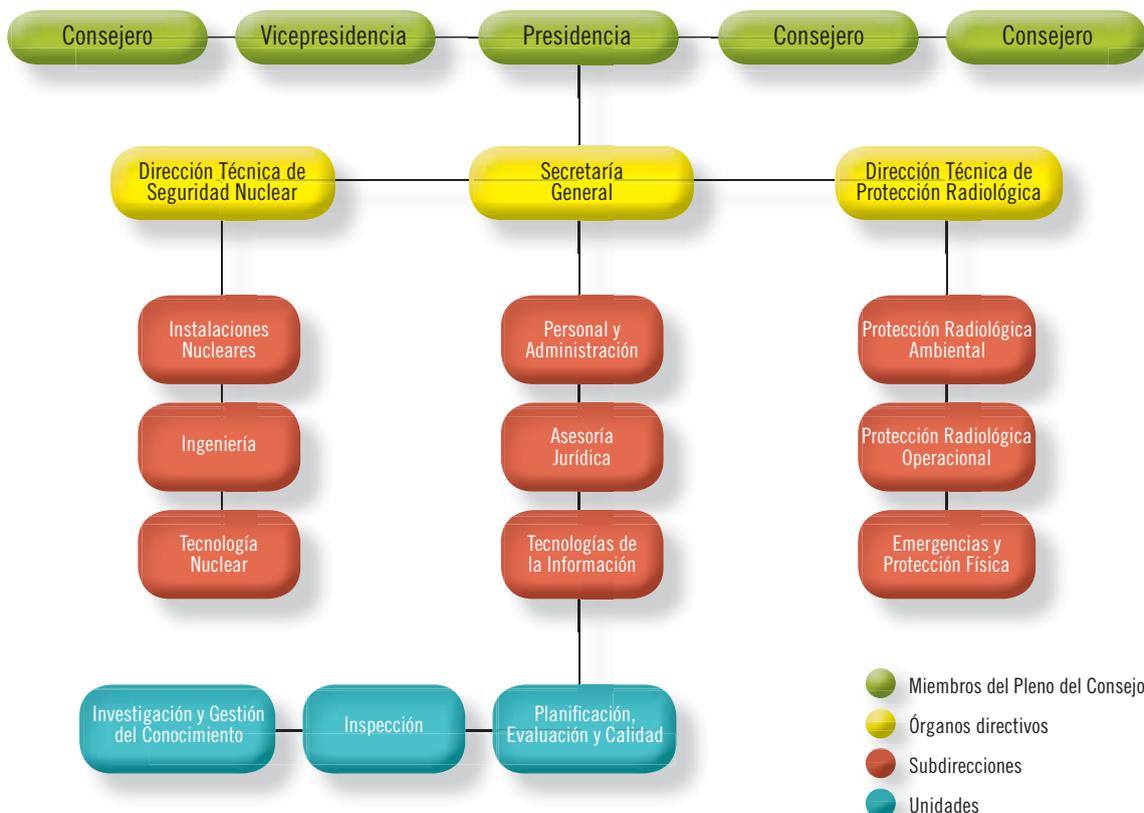
- Informar a la opinión pública y a las autoridades nacionales, autonómicas y locales.

---

## Normas legales, aprobadas en 2010, relacionadas con las actividades del CSN

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008.
- 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.
- Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.
- 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.

## Organigrama del CSN



CAPÍTULO

# 02

Seguimiento y control  
de instalaciones

## Centrales nucleares

Un 20% de la electricidad que se produce en España tiene su origen en las seis centrales nucleares que se encuentran operativas: Almaraz, Ascó, Cofrentes, Santa María de Garoña, Trillo y Van-

dellós. Dos de ellas, Almaraz y Ascó, cuentan con dos unidades gemelas, por lo que el número de reactores asciende a ocho.

### Ubicación de las centrales nucleares en el mapa español



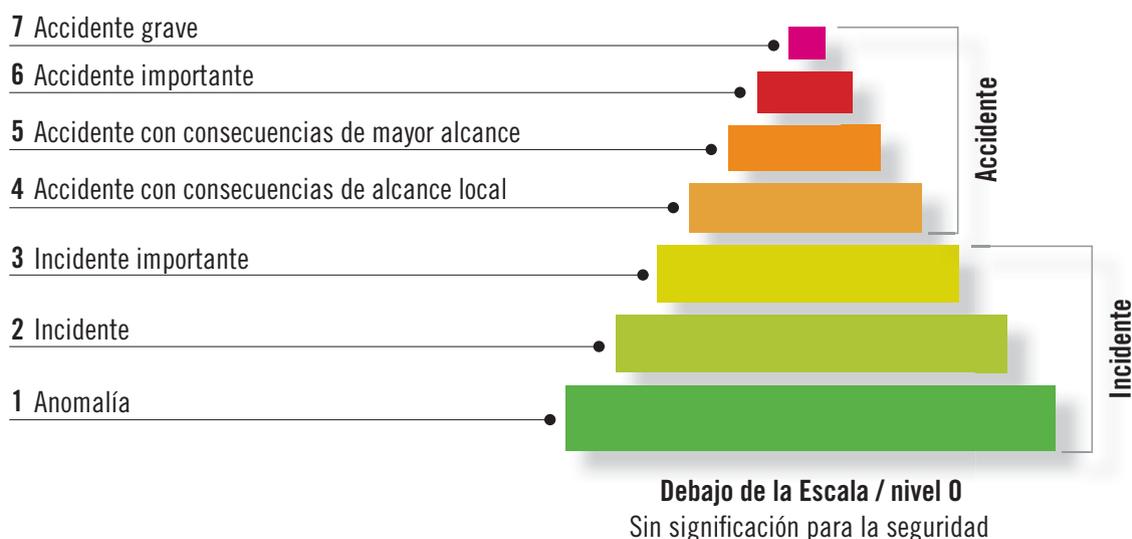
Para verificar el cumplimiento de los patrones de seguridad en estas instalaciones, el CSN utiliza el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), que le permite obtener información sobre el comportamiento de las centrales y sobre la vigilancia y control efectuada por el propio CSN. Además, facilita la verificación de otros aspectos, como los sucesos notificados, el impacto radiológico, el control dosimétrico de los trabajadores expuestos, las modificaciones relevantes planteadas, los apercibimientos y sanciones, y las incidencias de operación.

Tras evaluar estos aspectos, se puede afirmar que a lo largo de 2010 el comportamiento de las centrales nucleares fue correcto desde el punto de vista de la seguridad. Sólo se detectaron algunas deficiencias en las centrales Ascó I y II, y Cofrentes que quedaron solucionadas después de efectuar acciones reguladoras adicionales a las planificadas.

Cabe destacar que durante el año 2010 fueron incorporados al SISC aspectos vinculados con la protección física y la cultura de seguridad, que se implantarán, a lo largo de 2011, en fase piloto con el fin de otorgar mayor eficiencia al programa.

En caso de ocurrir una incidencia, los titulares de las centrales nucleares tienen la obligación de informar al Consejo para que inmediatamente ponga en marcha la respuesta adecuada a las características del suceso y lo clasifique según la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES). Esta escala tiene 8 niveles (de 0 «sin significación para la seguridad» a 7 «accidente grave») y se utiliza para informar a la ciudadanía y a los medios de comunicación sobre la importancia de los sucesos que ocurran en las centrales nucleares.

### Descripción general de los niveles de la Escala INES



Durante 2010, las centrales nucleares españolas notificaron 66 sucesos. El 98% fue producto de desviaciones operativas que carecían de significación para la seguridad, según la Escala INES. Sólo un suceso fue clasificado con el nivel 1 de dicha escala (anomalía) y se produjo el 12 de mayo en la central nuclear de Cofrentes, debido

al incumplimiento de un requisito de vigilancia del sistema de líquido de control de reserva.

A lo largo del año ningún hallazgo de inspección del SISC superó la clasificación de *verde* y los indicadores que superaron esta clasificación fueron uno *blanco* en la central de Cofrentes y dos *blancos* en Ascó I.

### Resumen de la matriz de acción del SISC en 2010

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

<p><b>Funcionamiento inaceptable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Riesgo inaceptable: situación que implica un riesgo inaceptable que impide el funcionamiento de la central por razones de seguridad.</li> </ul>	<p><b>Funcionamiento aceptable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Múltiples degradaciones</li> <li> Pilar degradado</li> <li> Respuesta reguladora</li> <li> Respuesta del titular</li> </ul>	<p>} Situación con anomalías, con necesidad de programas de inspección y corrección de deficiencias reforzados, en grados crecientes.</p> <p>&gt; Situación básica de normalidad con aplicación de programas estándares de inspección y corrección de deficiencias</p>
--	--	--

El público puede mantenerse informado sobre el estado de la seguridad de cada instalación nuclear visitando el enlace directo al SISC desde la web del Consejo ([www.csn.es/sisc/index.do](http://www.csn.es/sisc/index.do)). Se incluyen los resultados trimestrales del sistema, de manera sintética y fácil de comprender.

Cumpliendo con su función de control y vigilancia, el CSN propuso al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la apertura de expedientes sancionadores a las centrales nucleares de Cofrentes y Vandellós II, y apercibimientos a Santa María de Garoña y a Ascó.



El Consejo emitió 48 dictámenes de autorizaciones o apreciaciones favorables a solicitud de las centrales nucleares. Entre ellas destacan las autorizaciones de renovación concedidas por 10 años a las dos unidades de Almaraz y a la central Vandellós II.

Se iniciaron también los estudios técnicos para renovar las autorizaciones de explotación de las centrales de Cofrentes y Ascó que caducan en 2011. Asimismo se emitió un informe favorable sobre el aumento del 8 por ciento de potencia en la central

nuclear Almaraz II y una apreciación favorable al resultado de las pruebas de incremento de potencia en Almaraz I.

La ardua labor de inspección que lleva a cabo el CSN, permite realizar el seguimiento y control de la seguridad en las instalaciones nucleares de forma permanente. A través del Programa Base de Inspección (PBI) se supervisan tanto los trabajos realizados por los inspectores residentes, como las inspecciones puntuales ejecutadas por los especialistas de la institución en diversas áreas.

En 2010 se realizaron 167 inspecciones, de las cuales 99 correspondieron al PBI y el resto a inspecciones suplementarias efectuadas como consecuencia de indicadores o hallazgos de inspección del SISC, sucesos e incidentes operativos resultado de la aplicación de nueva normativa, entre otros motivos. Por ejemplo, para emitir los dictámenes previos a la renovación de las autorizaciones de explotación de las centrales de Almaraz y Vandellós II, se realizaron diversas inspecciones de licenciamiento; asimismo para autorizar el incremento de la potencia térmica de la central Almaraz II se efectuó la inspección del programa de pruebas.

La mejora de la seguridad en las centrales nucleares demanda la aplicación de programas de revisión periódica y de temas genéricos que puedan afectar a otras centrales para, en ese último caso, adaptar las medidas correctivas pertinentes.

Respecto a los programas de revisión periódica, en el transcurso de 2010 culminó la evaluación de la supervisión de la seguridad de Almaraz y Vandellós II, originada por la solicitud de renovación de las autorizaciones de explotación. En tanto continuaron las de Cofrentes y Ascó para la renovación de sus correspondientes autorizaciones de explotación previstas para marzo y octubre de 2011.

La revisión de aspectos genéricos permitió detectar la corrosión en pernos de sujeción del tanque de agua de recarga en la unidad II de Ascó y desajustes en el *blowdown* de válvulas de seguridad en Almaraz, entre otras deficiencias de las que el CSN dio cuenta a fin de que se pudieran efectuar las correcciones correspondientes.

A la par de las acciones dirigidas a detectar fallos de seguridad ocasionados por equipos materiales, el Consejo cuenta con programas para evaluar los factores humanos y organizativos. En 2010 se inspeccionaron dichos programas implementados en las centrales Almaraz, Trillo, Ascó y Vandellós II.

En Vandellós II se finalizó el Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS) tras evaluar las mejoras: se constataron 36 grandes acciones de mejora, de las cuales 19 fueron de carácter organizativo y de gestión, y 17 de modificaciones físicas de la instalación.

En Ascó, el CSN dio su apreciación favorable a las dos revisiones del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura) de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós. Adicionalmente se realizaron inspecciones para supervisar la implantación de las recomendaciones consideradas en el diagnóstico previo. Este plan fue puesto





en marcha como consecuencia de la emisión de partículas radiactivas notificada en abril de 2008, tras la revisión e inclusión de las mejoras impuestas por el CSN.

De cara a los siguientes cinco años, el CSN ha solicitado a los titulares de las instalaciones nucleares que actualicen los informes y previsiones presenta-

das en 2009, adaptándolos al período 2011-2015. Los informes contienen los planes de mejora y las inversiones previstas 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 la experiencia operativa, la renovación de equipos y la dotación de plantillas.

## Instalaciones radiactivas

Son consideradas como instalaciones radiactivas los locales, laboratorios o fábricas donde se manipulan, almacenan o producen materiales radiactivos; aparatos productores de radiaciones ionizantes y, en general, cualquier clase de instalación que contenga una fuente emisora de radiación ionizante. El CSN otorga licencias y realiza inspecciones y controles, ya sea de forma directa o en colaboración con las comunidades autónomas en virtud de los acuerdos de encomienda de funciones suscritos.

### Evolución del número de instalaciones radiactivas

Categoría	Campo de aplicación	2006	2007	2008	2009	2010
1º	Irradiación	1	1	1	1	1
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
2º	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
	<b>Subtotal</b>	<b>995</b>	<b>1.042</b>	<b>1.061</b>	<b>1.061</b>	<b>1.048</b>
3º	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
	<b>Subtotal</b>	<b>311</b>	<b>318</b>	<b>317</b>	<b>325</b>	<b>341</b>
	Rayos X médicos	25.902	28.438	29.714	30.475	31.437
	<b>Total</b>	<b>27.209</b>	<b>29.799</b>	<b>31.093</b>	<b>31.862</b>	<b>32.827</b>

Durante 2010, el funcionamiento de estas instalaciones se desarrolló dentro de las normas de seguridad establecidas y cumpliendo las medidas necesarias para la protección radiológica, tanto de las personas como del medio ambiente. A lo largo de este ejercicio, el CSN emitió 365 dictámenes de licenciamiento, de los cuales 52 fueron para autorizaciones de funcionamiento, 41 para declaración de clausura y 271 para autorizaciones de modificaciones diversas. Se realizaron 1.815 inspecciones a instalaciones radiactivas, 776 fueron efectuadas por el personal del Consejo y 1.039 por personal, acreditado por el CSN, adscrito a las comunidades autónomas. Las inspecciones se distribuyeron de la siguiente manera: 103 inspecciones asociadas al licenciamiento, 1.383 al control de instalaciones radiactivas, 304 al control de instalaciones de radiodiagnóstico y 25 en relación con incidencias, denuncias o irregularidades.

Además de las inspecciones, el control se apoya en la revisión de informes periódicos. En 2010 en el organismo se recibieron 821 informes anuales de instalaciones radiactivas y unos 23.000 de instalaciones de rayos X de diagnóstico, así como 259 informes trimestrales de comercialización.

El número de incidencias ascendió a 21, seis atribuibles a fallos operativos, otras seis a fallos de equipo, siete a sustracción o pérdida de equipos y dos a incendio o deflagración en las instalaciones o en sus alrededores. Respecto a las sanciones y apercibimientos, el CSN propuso la apertura de cinco expedientes sancionadores y 103 apercibimientos. Habitualmente las causas que provocan una sanción son la falta de autorizaciones para realizar ac-



tividades, la operación de las instalaciones por personal sin licencia y el incumplimiento de instrucciones y requisitos vigentes. Del total de apercibimientos (103) 40 fueron realizados por el CSN, 28 por la comunidad autónoma de Cataluña, dos por la de Baleares y 33 por la del País Vasco.

Como parte de su función normativa, el CSN ha continuado remitiendo circulares e instrucciones técnicas a los titulares de las instalaciones radiactivas con aclaraciones o interpretaciones de las normas legales y difundiendo buenas prácticas. También ha remitido siete circulares informativas y una instrucción técnica sobre la mejora de la gestión de la dosimetría en hospitales.



En 2010 se continuó la aplicación de la Escala INES en período de prueba, para la clasificación de sucesos en instalaciones radiactivas, llegando a clasificarse 21 sucesos ocurridos durante los 12 meses del año.

El Foro Permanente sobre Protección Radiológica en el Medio Sanitario, en el que participa el CSN, ha finalizado el trabajo sobre criterios de alta de pacientes y medidas de protección radiológica tras recibir tratamientos con yodo-131.

Finalmente, para simplificar el licenciamiento de las instalaciones radiactivas, se publicó la Instrucción IS-28 del CSN en la que se recogen y normalizan las especificaciones técnicas de funcionamiento aplicables a diferentes tipos de instalaciones radiactivas.



## Instalaciones nucleares del ciclo del combustible, de almacenamiento de residuos radiactivos y centros de investigación

En España, son considerados dentro de este ámbito la fábrica de elementos combustibles de Juzbado (Salamanca), el centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril (Córdoba) y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat). Los informes del CSN, a lo largo de 2010, concluyeron que todas estas instalaciones funcionaron dentro de los márgenes de seguridad establecidos.

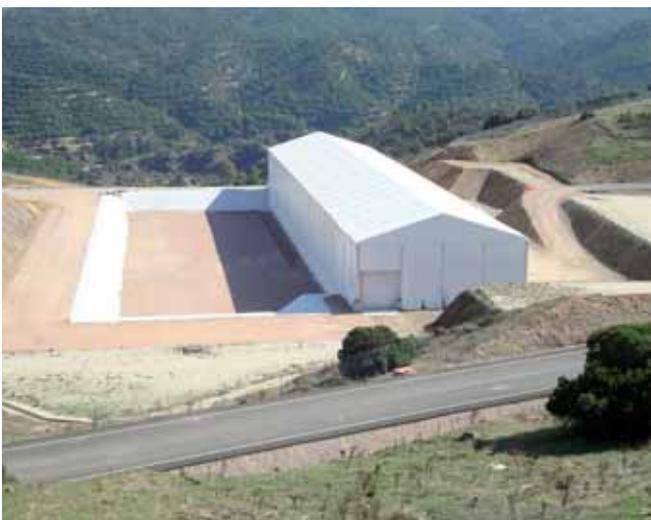
El Consejo emitió 12 informes de autorización o apreciación favorable a solicitud de estas instalaciones. Destaca la autorización que otorgó a la fábrica de Juzbado para aumentar la capacidad de almacenamiento de uranio enriquecido y la producción de combustible de 400 a 500 toneladas. También hay que mencionar la aprobación de la revisión del Reglamento de Funcionamiento, de los planes de Protección Física y de Emergencia Interior, de los manuales de Gestión de Calidad, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y de Protección Radiológica y Estudio de Seguridad de Juzbado.

Continuando con el desarrollo de programas de control, el Consejo realizó 39 inspecciones, de las cuales 17 se llevaron a cabo en la fábrica de Juzbado, 12 en el centro de El Cabril y 10 en el Ciemat. En Juzbado se produjeron seis sucesos notificables, clasificados como nivel 0 en la Escala INES, que no representaron riesgos para los trabajadores, la población o el medio ambiente. El Cabril notificó otros seis sucesos que tampoco

representaron riesgo alguno. Sin embargo, esta última instalación recibió un apercibimiento al no quedar asegurado el cumplimiento de las normas de almacenamiento del documento oficial de explotación.

Continúa ejecutándose el Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del Ciemat (PIMIC), que considera el desmantelamiento y rehabilitación de diferentes zonas y edificios. En el marco de este proyecto concluyó la caracterización de parámetros y soleras de los laboratorios de patrones radiactivos y de análisis de soluciones de uranio enriquecido. Además, finalizaron los trabajos de descontaminación de la zona conocida como La Lenteja.





## Instalaciones en situación de cese de actividad, desmantelamiento y clausura

Todas las actividades llevadas a cabo en cada una de las instalaciones en situación de cese de explotación, desmantelamiento y clausura durante 2010, se realizaron dentro de los parámetros de seguridad establecidos y sin ocasionar impacto negativo a las personas y al medio ambiente.

En cuanto a las acciones de licenciamiento, el CSN emitió tres dictámenes sobre autorizaciones o apreciaciones favorables, siendo de mayor interés

la autorización para el desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera y la prórroga del período de suspensión de la licencia de desmantelamiento concedida a la Planta Quercus hasta finales de 2011.

Siguiendo con sus programas de control, el Consejo efectuó un total de 26 inspecciones, cinco a la central Vandellós I, 13 a la central José Cabrera, tres a la planta Quercus, dos a la planta Elefante y tres a la fábrica de uranio de Andujar (FUA).

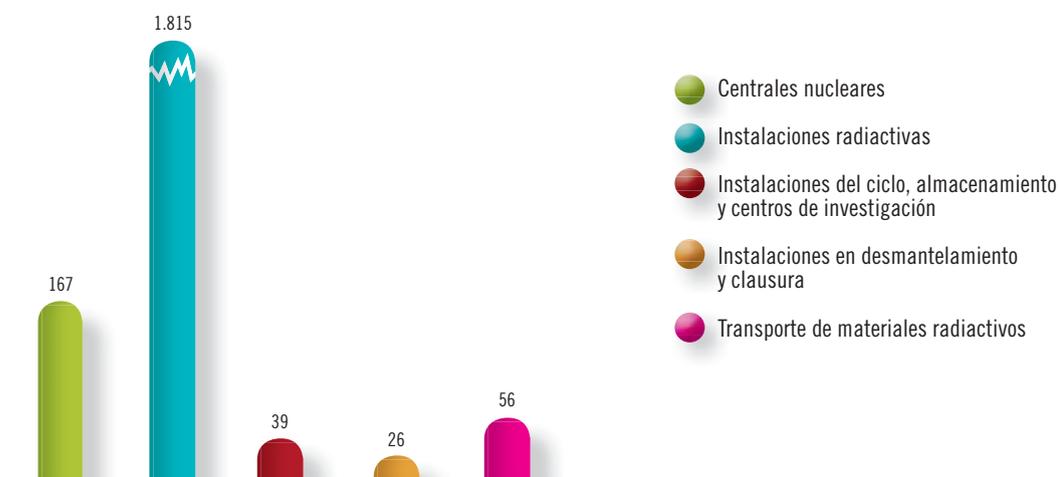
### Situación de las instalaciones en cese de actividad, desmantelamiento y clausura

Instalación	Estado
Central nuclear Vandellós I	En estado de latencia tras la conclusión de la primera fase de desmantelamiento
Central nuclear José Cabrera	Desmantelamiento (O. M. 1 de febrero de 2010)
Planta de concentrado de uranio Elefante	Desmantelamiento y vigilancia
Planta Quercus	Situación de parada
Fábrica de uranio de Andújar (FUA)	Desmantelamiento en periodo de cumplimiento

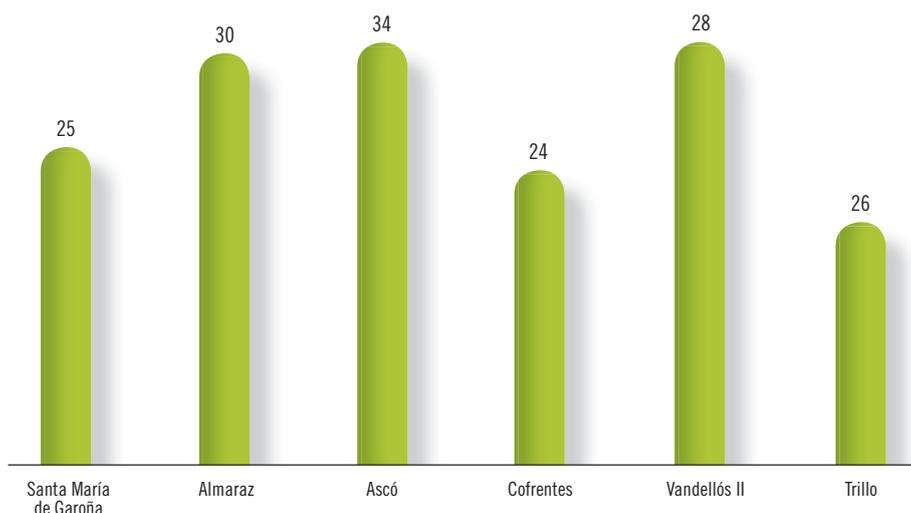
Entre los sucesos notificables, el 1 de septiembre de 2010 se informó de un incidente en la planta Quercus, relacionado con la avería de dos detectores del sistema de extinción de incendios, que no tuvo consecuencias radiológicas ni impacto sobre la planta.

En todas estas instalaciones se mantuvieron operativos, con normalidad, los programas de vigilancia radiológica ambiental, protección radiológica de los trabajadores, protección física, control de vertido de efluentes y gestión de residuos radiactivos. En Vandellós I se ejecutó satisfactoriamente la prueba quinquenal de estanqueidad del cajón del reactor.

### Número de inspecciones realizadas por CSN en 2010



### Distribución de las inspecciones realizadas en centrales nucleares



## Transporte de materiales nucleares y radiactivos

En España el transporte de material radiactivo está regulado por reglamentos de aplicación internacional, basados en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). El Consejo de Seguridad Nuclear es responsable de verificar el cumplimiento de estas normas, para ello emite informes de seguridad al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio indispensables para obtener autorizaciones para transportar cierto tipo de material radiactivo. Además se encarga de verificar si los embalajes y los vehículos cumplen las normas nacionales e internacionales. Realiza estos trabajos de forma conjunta con las comunidades autónomas con las que tiene encomienda de funciones.

El CSN informó en 2010 los siguientes expedientes sobre licenciamiento: seis de convalidación de certificados de aprobación de bultos de origen extranjero y cuatro autorizaciones de transporte

bajo arreglo especial. Se realizaron también 56 inspecciones al transporte de materiales nucleares y radiactivos, 23 por el propio CSN y 33 por las comunidades autónomas. Esta labor se completó con el análisis de las notificaciones previas e informes de ejecución requeridos por el CSN para los transportes de materiales fisionables, fuentes radiactivas de alta actividad y residuos. A lo largo del año se analizaron los referidos a 74 envíos de material fisionable y 218 expediciones de residuos radiactivos efectuadas por Enresa, 186 procedentes de las instalaciones nucleares y 32 de otras instalaciones.

Durante el año se registraron cinco incidentes en el transporte de material radiactivo: tres fueron accidentes de carretera que afectaron a transporte de material de aplicación médica, uno se originó por el extravío de un bulto en el aeropuerto de Barajas (que finalmente fue hallado intacto) y el último se debió al robo de un equipo que luego fue recuperado.



## Licencias de personal

El personal encargado de dirigir y operar las instalaciones radiactivas necesita contar con una licencia concedida por el CSN, que acredite su formación especializada. Esta licencia debe renovarse cada cierto tiempo.

A finales de 2010, el total de trabajadores con licencia fue de 13.745. De ellos, 4.018 tenían licencia de supervisor, 9.547 de operador y 180 poseían diploma de jefe de servicio de protección radiológica. 43.020 trabajadores contaban con acreditación para dirigir instalaciones de radiodiagnóstico médico y 59.402 para operarlas.

A lo largo del mismo período, el CSN concedió 15 licencias de supervisor, 12 de operador, dos de jefe de servicio de protección radiológica y la prórroga de 37 licencias de supervisor y 30 de operador, todas ellas en centrales nucleares.

Se concedieron cinco licencias de supervisor, cuatro de operador y una de jefe de servicio de protección radiológica en las instalaciones del ciclo de combustible, almacenamiento y en desmantelamiento. También se prorrogaron 10 licencias de supervisor y 29 de operador.

En las instalaciones radiactivas se concedieron 433 nuevas licencias de supervisor, 1.158 de operador y 10 de jefe de servicio de protección radiológica. Se prorrogaron 434 de supervisor y 961 de operador.

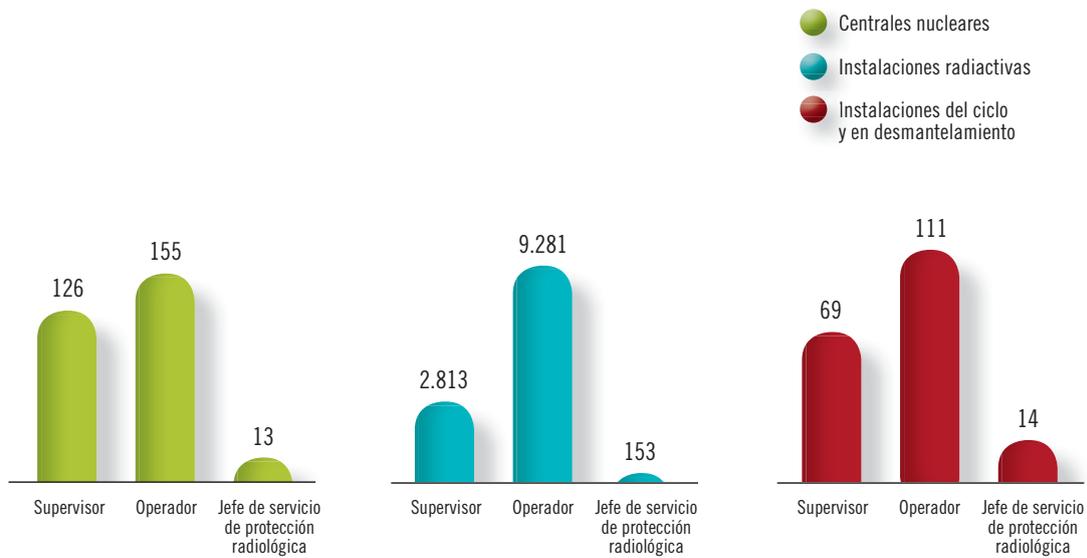
En instalaciones de radiodiagnóstico médico las acreditaciones sumaron 1.660 para dirigir y 1.752 para operar estas instalaciones.

El CSN homologó tres nuevos cursos para la obtención de licencias y acreditaciones en instalaciones radiactivas y autorizó la modificación de uno anteriormente homologado. Concedió, asimismo, la homologación de cuatro nuevos cursos para la acreditación del personal de instalaciones de rayos X. El control de la impartición de cursos y los exámenes correspondientes dieron lugar a la realización de 56 inspecciones.

El material didáctico actualizado para impartir cursos destinados a la obtención de licencias y acreditaciones, en todos los campos de aplicación de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico, está a disposición de los interesados en la web del CSN.



## Número de licencias de personal a 31 de diciembre de 2010



## Entidades de servicios

Dentro de este apartado se incluyen las empresas que prestan servicios en el ámbito de la protección radiológica y comprenden los servicios de protección radiológica (SPR), las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR), las empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X médicos, los servicios de dosimetría personal (SDP) y las empresas externas registradas. Todas bajo el licenciamiento y control del CSN.

Al término de 2010, se contabilizaron 76 SPR y 48 UTPR con autorizaciones otorgadas por el Consejo. Se autorizaron cuatro nuevos servicios y una nueva UTPR. Se realizaron 29 inspecciones a los SPR y 24 a las UTPR. Como consecuencia de estas inspecciones se propuso la apertura de un expediente sancionador a una UTPR. Para el trabajo de inspección se contó con la colaboración de las comunidades autónomas con las que se han suscrito acuerdos de encomienda de funciones.

El Foro de colaboración entre el CSN y la Sociedad Española de Protección sobre UTPR, continuó sus actividades. En 2010 concluyó sus trabajos el grupo de estudios sobre el modelo de contrato de prestación de servicios de las UTPR. Se formaron dos nuevos grupos, uno para definir el certificado tipo de conformidad de las instalaciones de rayos X médicos y otro para establecer un modelo del programa de protección radiológica aplicable a las clínicas dentales con sistema de imagen intraoral.

Respecto a las empresas de venta y asistencia técnica, el Consejo informó la autorización de 16 nuevas empresas, la modificación de las autorizaciones de cuatro y la clausura de una. A finales de 2010 disponían de esta autorización un total de 310 entidades.

Siguiendo con el programa de control que incluye a los 30 servicios de dosimetría autorizados, 21 de externa y nueve de interna, se realizaron 11 inspecciones a lo largo del año.

En relación con las empresas externas registradas, durante el año se realizaron 72 nuevas inscripciones en el Registro de Empresas Externas con lo que a 31 de diciembre se alcanzó un total de 1.441 empresas inscritas que, en una gran mayoría, desarrollan su actividad en el ámbito de las centrales nucleares.



## Otras actividades de licenciamiento y control

Entre las múltiples funciones de licenciamiento que cumple el CSN está la concesión de autorizaciones para la fabricación de equipos radiactivos y la aprobación del tipo de equipos que incorporan sustancias radiactivas.

A 31 de diciembre de 2010, existían 47 empresas que tenían autorización para las actividades comprendidas en el título VII del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas referidas a la adición de sustancias radiactivas en la producción de bienes de consumo, importación, exportación, comercialización y transferencia de materiales radiactivos, equipos generadores de radiación y bienes de consumo. Durante 2010 se informaron 12 nuevas autorizaciones para la realización de estas actividades y se aprobaron

modificaciones en las autorizaciones de 15 empresas previamente autorizadas.

Por otro lado, en el marco de la aplicación del *Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de materiales metálicos*, en 100 ocasiones se comunicó al CSN la detección de radiactividad en materiales metálicos. Las fuentes radiactivas detectadas que incluían indicadores con pintura radioluminiscente, detectores iónicos de humos, pararrayos radiactivos, productos con radio y torio, y piezas contaminadas, entre otras, fueron transferidas a Enresa para su gestión como residuo radiactivo.

Al finalizar el año, el número de instalaciones metalúrgicas adscritas al protocolo era de 150.



CAPÍTULO

# 03

Protección  
radiológica



## Protección radiológica de los trabajadores

Por su labor profesional muchos trabajadores están expuestos a radiaciones ionizantes. La misión del CSN consiste en supervisar que los niveles de radiación que reciben estas personas sean tan bajos como razonablemente sea posible y siempre por debajo de los límites establecidos por ley. Para ello realiza inspecciones en las instalaciones que utilizan este tipo de radiaciones y verifica que se cumplan las medidas que establece la ley. Además, evalúa el nivel de riesgo radiológico que presenta cada tipo de actividad, la clasificación y vigilancia radiológica de los trabajadores y centros de trabajo, la distribución de información y capacitación adecuadas, y la vigilancia sanitaria.

El Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, actualizado en 2010, establece que los historiales dosimétricos de los trabajadores expuestos deben registrarse y conservarse en el Banco Dosimétrico Nacional (BDN), herramienta con la que cuenta el CSN para vigilar y controlar las dosis de estos trabajadores. Al cierre del ejercicio dosimétrico 2010, en el BDN había registradas 16.771.437 mediciones dosimétricas, 295.796 correspondían a trabajadores y 53.293 a instalaciones.

Durante este año, el número de trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes controlados dosimétricamente ascendió a 103.934. La dosis colectiva correspondiente al conjunto de trabajadores fue de 22.308 mSv.persona. Si se consideran únicamente las dosis significativas y se

excluyen los casos de potencial superación del límite anual de dosis, la dosis individual media de estos trabajadores fue de 0,72 mSv/año.



De todos estos trabajadores, el 99,63% recibió dosis inferiores a 6 mSv/año y el 99,97% inferiores a 20 mSv/año. Estos ratios evidencian los bajos valores de dosis recibidos en las instalaciones nucleares y radiactivas de nuestro país en relación con el cumplimiento de los límites establecidos reglamentariamente que, en el caso de España, son de 100 mSv acumulados en cinco años consecutivos con un máximo de 50 mSv por año para los trabajadores expuestos, límites vigentes en la Unión Europea.

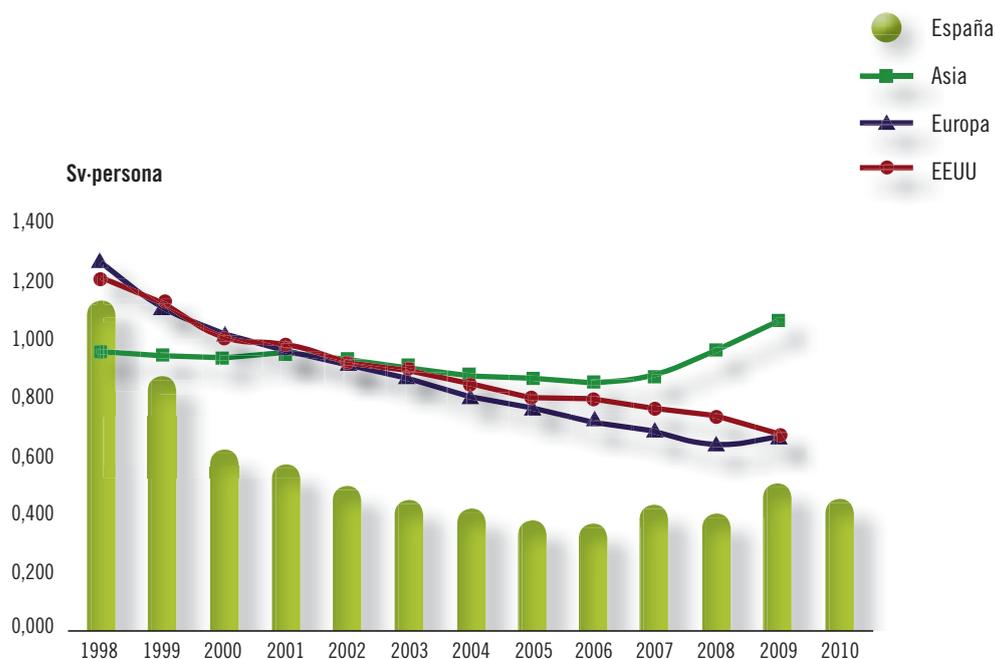


Analizando estos datos se pone de manifiesto que la mayor contribución a la dosis colectiva, del conjunto de trabajadores expuestos, corresponde a las instalaciones radiactivas médicas, con un 68% de la dosis colectiva global, ya que el número de trabajadores expuestos del sector representa un 79% del total.

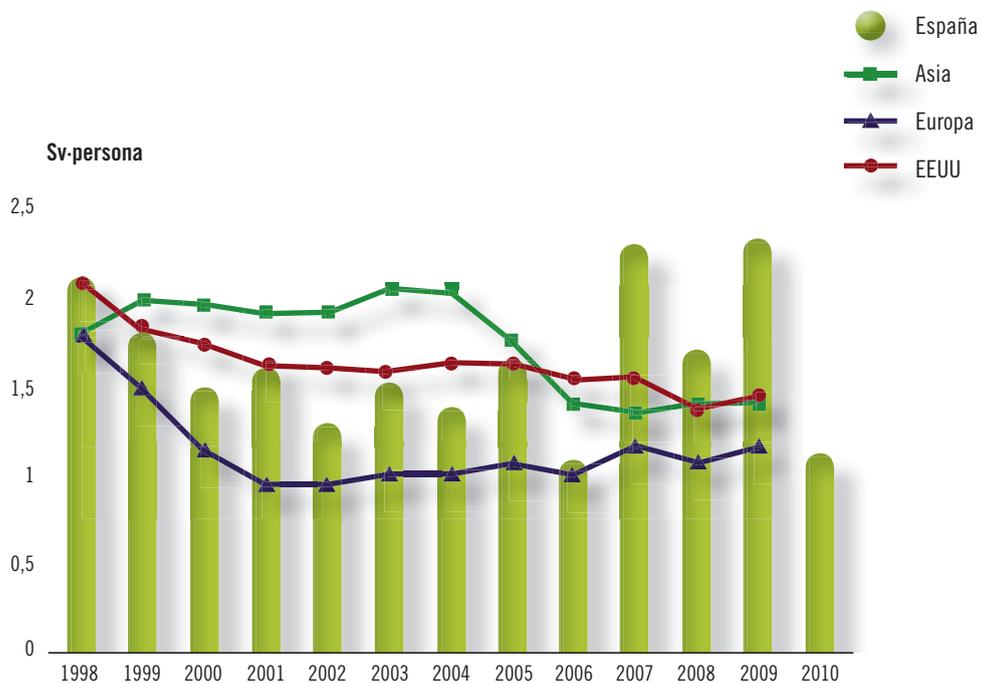
En las centrales nucleares el valor de dosis individual media se redujo significativamente respecto del pasado año. Como es habitual el personal de contrata presenta mayores valores que el de plantilla, 0,97 mSv/año frente a 0,75 mSv/año, situación análoga a la de otros países.

En el período 2008-2010 se observa una ligera reducción en la dosis media colectiva por reactor en centrales PWR (reactores de agua a presión). Lo mismo ocurre en las centrales BWR, donde esta dosis se ha situado en valores similares a los registrados en Europa para el período 2007-2009 e inferiores a los obtenidos en el trienio 2006-2009 en EEUU, país de referencia para las centrales españolas que utilizan esta tecnología.

### Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores del tipo PWR. Comparación internacional



**Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores del tipo BWR. Comparación internacional**



**Dosis individuales por sector en el 2010 (mSv/año)**



La dosis individual media más elevada correspondió, como en años anteriores, a los trabajadores del sector del transporte (2,23 mSv/año) concentrándose en el transporte de radiofármacos por carretera. La alta actividad de las reme-

sas, la reducida dimensión de los bultos, su carga y descarga manual y el hecho de acumularse el suministro en pocas empresas con un número reducido de trabajadores, explican las diferencias en este sector.

### Dosis recibidas por los trabajadores expuestos en cada uno de los sectores

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

\* El cálculo de dosis individual media considera únicamente a los trabajadores que han tenido lecturas dosimétricas superiores al fondo.

Durante 2010 se produjeron 10 casos de superación de los límites anuales de dosis reglamentarias para trabajadores, todos en instalaciones radiactivas, que se han investigado conforme al procedimiento establecido.

El CSN gestiona un registro para controlar la protección de los trabajadores de empresas externas (contratas que realizan trabajos ocasionales

en las instalaciones), todas las entidades que desarrollen actividades en zonas controladas de las instalaciones nucleares y radiactivas están obligadas a registrarse y los trabajadores, que presten servicio en ellas de manera eventual, igualmente están obligados a disponer de un carné radiológico. A lo largo del año 2010, el CSN emitió 3.986 carnés radiológicos destinados a trabajadores de 282 empresas.

## Vigilancia radiológica ambiental

Para llevar a cabo una efectiva protección radiológica, que logre reducir el riesgo ocasionado por la presencia de radiactividad en el medio ambiente, el CSN controla y vigila el exterior de las instalaciones nucleares y sus áreas de influencia para valorar el impacto de las radiaciones y supervisar el mantenimiento de la calidad del espacio natural. Esta labor se complementa con el control y vigilancia de los límites de vertidos radiactivos, líquidos y gaseosos, que emiten las instalaciones nucleares.

Durante 2010 estos vertidos permanecieron dentro de los valores habituales, equiparables a los de las otras instalaciones europeas y americanas, según evidencian la vigilancia y registros efectuados. Como en años anteriores, las dosis calculadas atribuibles a dichos vertidos fueron muy inferiores a los límites reglamentarios para el público. En el caso de las centrales nucleares esta fracción no superó el 1,9% de la restricción de dosis establecida en 100 microSivert/año.

### Actividad normalizada de los efluentes radiactivos de las centrales nucleares (GBq/GWh). Comparación con medias mundiales

#### Efluentes radiactivos gaseosos

	PWR		BWR	
	España <sup>(1)</sup>	Unscar 2008 <sup>(2)</sup>	España <sup>(1)</sup>	Unscar 2008 <sup>(2)</sup>
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	2,240E-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 <sup>(1)</sup>	Unscar 2008 <sup>(2)</sup>	España <sup>(1)</sup>	Unscar 2008 <sup>(2)</sup>
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.

### Instalaciones del ciclo del combustible e instalaciones en parada, desmantelamiento y clausura. Actividad de efluentes líquidos y gaseosos (Bq). Año 2010

Efluentes	Instalaciones del ciclo del combustible			Instalaciones en parada y desmantelamiento		
	Juzbado	El Cabril (1)	Ciemat	Quercus (2)	Vandellós I (3)	José Cabrera
Efluentes líquidos	2,01 10 <sup>7</sup>		7,69 10 <sup>6</sup>	1,8 10 <sup>7</sup>	Salvo tritio Tritio	- - 1,31 10 <sup>7</sup> 4,65 10 <sup>10</sup>
Efluentes gaseosos	7,18 10 <sup>4</sup>	Alfa total Beta total Gamma Tritio C-14	5,41 10 <sup>3</sup> 1,39 10 <sup>5</sup> LID 9,06 10 <sup>8</sup> 2,46 10 <sup>8</sup>	LID	Partículas Tritio Alfa C-14	7,06 10 <sup>2</sup> LID 2,94 10 <sup>1</sup> 1,21 10 <sup>1</sup> 1,19 10 <sup>6</sup> 2,54 10 <sup>8</sup> LID -
Impacto radiológico calculado	0,012% de la restricción de dosis establecida	3,70% de la restricción de dosis establecida	<1% de la restricción de dosis establecida	<1% de la restricción de dosis establecida		

(1) Instalación de vertido nulo de efluentes líquidos.

(2) Debido al cese de actividad no genera efluentes gaseosos.

(3) Emisiones por venteo ocasional del cajón y operaciones de caracterización específicas.

En el entorno de las instalaciones nucleares, del ciclo del combustible, en parada, desmantelamiento y clausura se utilizan los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) que

son desarrollados por los titulares de estas instalaciones a solicitud del CSN, que además los evalúa, inspecciona y controla de manera permanente.

## Red de estaciones de muestreo del CSN de aguas continentales y costeras



En estos programas está incluida la recogida y análisis en laboratorio de muestras del entorno (polvo, lluvia, suelo, radiación directa, agua o sedimentos), organismos indicadores y alimentos. El procesamiento y análisis de estas muestras requiere un período superior a seis meses para obtener resultados, por lo que esta publicación da cuenta de los datos correspondientes al año 2009.

Durante ese período se tomaron 6.553 muestras en el entorno de las centrales nucleares en operación, 2.130 en el de las instalaciones del ciclo de combustible y 2.330 en el de las instalaciones en

parada, desmantelamiento y clausura, incluyendo a las centrales José Cabrera y Vandellós I. Los resultados de 2009 son similares a los de años anteriores y muestran una calidad medioambiental normal alrededor de las instalaciones.

El CSN verifica estos resultados utilizando programas de vigilancia radiológica ambiental independientes (PVRAIN) a cargo de laboratorios universitarios y comunidades autónomas. Los resultados del PVRAIN para el año 2009 no mostraron desviaciones significativas respecto de los obtenidos por el PVRA.

## Red de estaciones de muestreo del CSN de atmósfera y medio terrestre: redes densa y espaciada

### LABORATORIOS

#### 1992

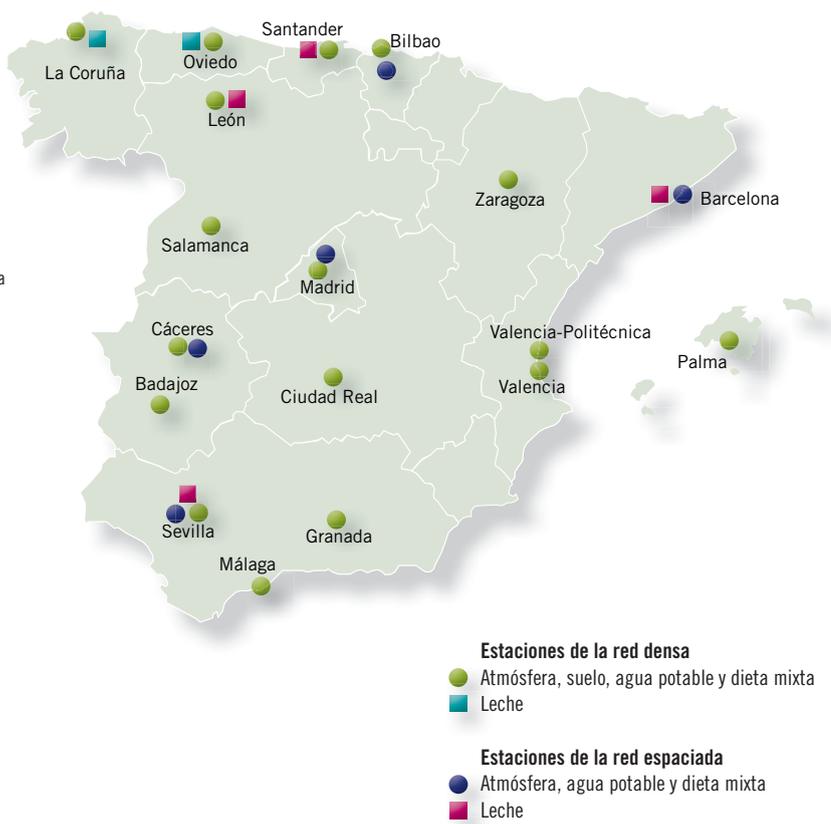
Bilbao: ETSII y Telecom  
 Santander: Universidad de Cantabria  
 León: Universidad de León  
 Salamanca: Universidad de Salamanca  
 Badajoz: Universidad de Extremadura  
 Cáceres: Universidad de Extremadura  
 Madrid: Universidad Politécnica de Madrid  
 Sevilla: Universidad de Sevilla  
 Málaga: Universidad 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

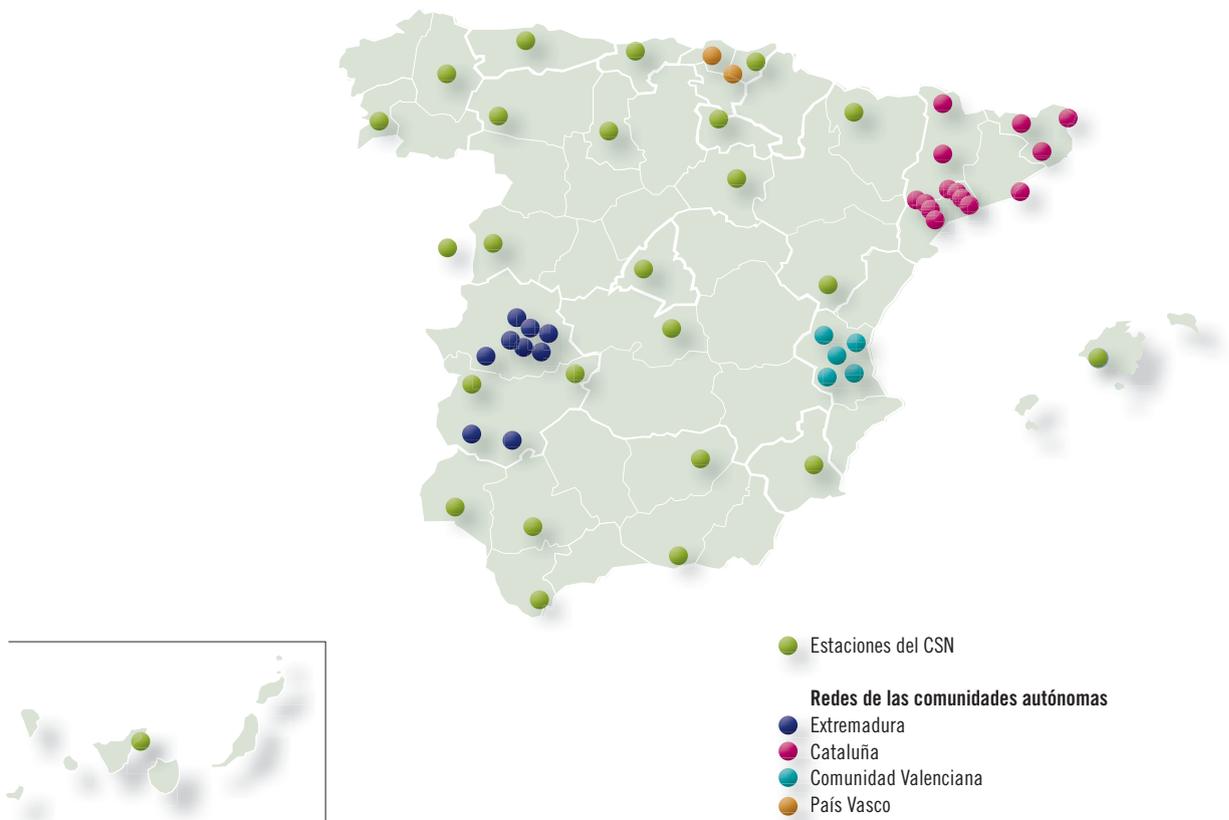


La calidad radiológica ambiental en todo el territorio nacional se vigila a través de una red de estaciones gestionadas por el CSN. La Red de Estaciones Automáticas (REA) cuenta con 25 estaciones distribuidas en todo el territorio nacional y las redes de las comunidades de Cataluña, Valencia, Extremadura y País Vasco que suman otras 18 estaciones ubicadas en sus respectivos territorios. Su objetivo es la medida en continuo

de tasa de dosis gamma, concentración de radón, radioyodos, y emisores alfa y beta en el aire.

La Red de Estaciones de Muestreo (REM), conformada por 20 laboratorios, analiza muestras de aguas de ríos y costas, de la atmósfera, del medio terrestre y de alimentos. Los valores obtenidos por estas redes durante 2010 son similares a los de años anteriores y muestran un estado radiológico correcto.

## Red española de vigilancia radiológica ambiental (Revira). Red de Estaciones Automáticas (REA)



Existen otros programas de vigilancia radiológica ambiental, asociados a casos de exposición perdurable resultado de prácticas antiguas o situaciones accidentales del pasado y su control recae en la autoridad competente con la apreciación favorable del CSN. Uno de ellos se realizó en la antigua planta de concentrados de uranio Lobo-G (Badajoz), clausurada en 2004, y consistió en la recogida y análisis de 50 muestras en el año 2009. Los resultados obtenidos no mostraron incidencia radiológica significativa para la población. Durante 2010, el CSN

verificó el cumplimiento de las condiciones de la declaración de clausura y la realización del programa de vigilancia mediante dos inspecciones.

También se continuó con el programa de vigilancia radiológica en el área de Palomares (Almería), donde en 1966 se produjo un accidente que ocasionó la dispersión de plutonio. Los resultados de este programa señalan que dicho suceso no ha tenido incidencia sobre la salud de los habitantes de Palomares.



Las sucesivas actuaciones del Gobierno, informadas por el CSN, dieron lugar a expropiaciones de algunas parcelas, ocupación temporal de otras y a la fijación de restricciones de uso en determinados terrenos con el fin de afrontar la restauración de la zona.

Para ello, el Ciemat presentó en 2010, sobre la base de la caracterización radiológica tridimensional, finalizada en 2009, el *Plan de rehabilitación. Propuesta preliminar* que fue apreciada favorablemente por el CSN, quedando pendiente la evaluación del Plan de Rehabilitación definitivo.

En abril de 2010 la Unión Europea realizó una misión de verificación en la zona, en el marco del artículo 35 del tratado de Euratom, donde pudo comprobar que los estudios radiológicos realizados, los programas de vigilancia aplicados y las restricciones establecidas fueron adecuados y conformes con los requisitos del citado artículo del tratado de Euratom.

Por otro lado, respecto al control de la exposición debida a la radiación natural, en 2010, el CSN publicó un estudio sobre la industria del titanio, realizado en colaboración con las universidades

de Sevilla y Huelva y se firmó un nuevo acuerdo con la Universidad del País Vasco para el estudio del riesgo radiológico en la soldadura por arco. También, se publicó la Guía de Seguridad GS-11.01, *Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire*.

En el ámbito de la protección radiológica, merece la pena destacar la finalización del Estudio Epidemiológico, realizado, a solicitud del Congreso de los Diputados, por el Instituto de Salud Carlos III en colaboración con el CSN sobre los posibles efectos de las radiaciones ionizantes en la salud de la población en los entornos de las instalaciones nucleares.

En abril de 2010, el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad remitió al Parlamento el informe final y sus resultados cuyas conclusiones son las siguientes:

- Las dosis estimadas acumuladas que habría recibido la población de las áreas del estudio a causa del funcionamiento de las instalaciones son muy reducidas y están muy por debajo de los niveles que podrían afectar a la salud de las personas.
- No se ha detectado un incremento de la mortalidad por cáncer asociada al funcionamiento de las instalaciones.
- Tampoco se han detectado incrementos de mortalidad por cáncer debidos a la radiación natural.

## Estudio epidemiológico



## Control de los residuos radiactivos

### Gestión del combustible irradiado y de los residuos de alta actividad

El control realizado por el CSN se centra en el inventario del combustible gastado por las instalaciones nucleares, la supervisión de las condiciones de seguridad de las piscinas de almacenamiento de combustible y los almacenamientos temporales individualizados (ATI) en contenedores en seco.

A 31 de diciembre de 2010, el número de elementos combustibles almacenados en las centrales era de 12.250 elementos combustibles, 5.453 de las centrales nucleares de agua en ebullición (BWR) y 6.797 de las centrales de agua a presión (PWR). De ellos 11.453 están almacenados en las piscinas de las respectivas centrales y el resto (797) en los almacenamientos temporales individualizados de la central de Trillo y de las instalaciones de José Cabrera.

Ante la próxima saturación de las piscinas de Ascó I y II se ha comenzado el proceso de licenciamiento para la construcción de un ATI en el emplazamiento de la central, basado en el uso de contenedores de almacenamiento HI-STORM. El CSN informó favorablemente el estudio de seguridad del sistema HI-STORM 100.

Finalmente, el CSN publicó la Instrucción IS-29 sobre *Criterios de seguridad en las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad*.

### Gestión de residuos de media y baja actividad

En España, Enresa gestiona los residuos de baja y media actividad en el centro de El Cabril (Córdoba). En 2010 este centro recibió 4.049 bultos o unidades de contención y 28 muestras procedentes de las instalaciones nucleares, y 1.059 bultos o unidades de contención de instalaciones radiactivas. Las centrales nucleares generaron, durante este año, residuos radiactivos con una actividad estimada en 19.138,73 GBq, acondicionados en 2.861 bultos.

Como en años anteriores, el CSN mantuvo el control de los sistemas de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos de las instalaciones nucleares y del ciclo de combustible, y de los procesos de aceptación de bultos-tipo. Para verificar estos aspectos se realizaron inspecciones a las centrales de Cofrentes, Almaraz y Santa María de Garoña, así como en las instalaciones de José Cabrera y Juzbado. El CSN también realizó el seguimiento de la gestión de Enresa de los residuos radiactivos atípicos a cargo de Enresa.

En relación con los residuos radiactivos de muy baja actividad, el CSN mantuvo la vigilancia sobre la operación en la plataforma este de El Cabril y sobre la gestión de los estériles de las plantas de concentrado de uranio y la restauración de minas de uranio. Se realizaron dos inspecciones a Saelices El Chico (Salamanca) y cuatro a las antiguas minas de uranio, dos a la de Valdemascaño y dos a la de Casilla de las Flores, ambas ya restauradas.

### Inventario de combustible irradiado de centrales nucleares españolas y situación de las correspondientes instalaciones de almacenamiento a finales de 2010

	ATI José Cabrera <sup>(1)</sup>	Sta M <sup>a</sup> de Garoña	Almaraz I	Almaraz II	Ascó I	Ascó II	Cofrentes	Vandellós II	Trillo	
									Piscina	ATI
Elementos almacenados	377	1.985	1.204	1.192	1.100	1.080	3.468	908	516	420
Grado de ocupación (%)	-	90	73	72	87	85	73	63	82	25
Año de saturación de piscina o ATI	N/A	2015	2021	2022	2013	2015	2021	2020	N/A <sup>(2)</sup>	2040

(1) La central está en desmantelamiento. Los elementos combustibles se han trasladado al ATI.

(2) Al disponerse de un ATI no se plantea problema de saturación de la piscina.

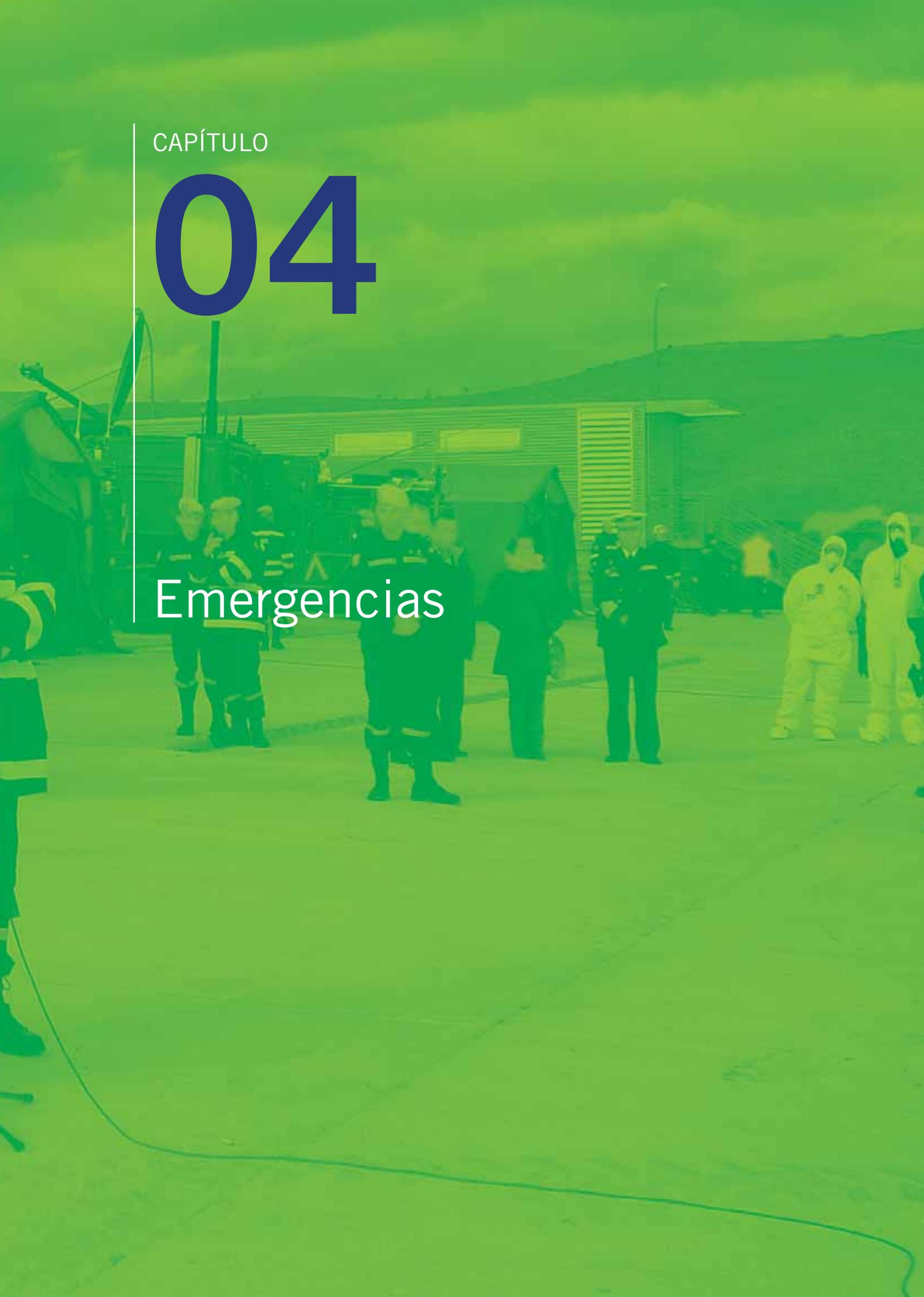
### Centrales nucleares: bultos de residuos radiactivos generados y evacuados a El Cabril en 2010 y bultos almacenados en la propia instalación equivalentes a bidones de 220 litros

Instalación	Actividad acondicionada (GBq)	Bultos generados	Bultos retirados	Bultos almacenados
Santa María de Garoña	7.010,95	549	554	4.092
Almaraz I y II	2.157,90	416	498	7.075
Ascó I y II	2.866,93	527	444	2.796
Cofrentes	6.532,71	936	1.065	7.895
Vandellós II	355,24	252	426	1.029
Trillo	215,00	181	180	610
<b>Total</b>	<b>19.138,73</b>	<b>2.861</b>	<b>3.167</b>	<b>23.497</b>

CAPÍTULO

# 04

Emergencias



## Preparación ante emergencias

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene como misión, además de la protección y seguridad en las instalaciones, establecer medidas de prevención y corrección frente a emergencias radiológicas cualquiera que sea su origen.

Para ello, participa activamente en el sistema nacional de respuesta a emergencias nucleares y radiológicas y actúa, aportando su experiencia y medios, en caso de que se produzca un incidente, requiriendo la participación de los titulares en el grado que les corresponda e impulsando la colaboración de todas las instituciones y entidades con medios y recursos técnicos adecuados. Esta participación está definida en el protocolo de la Organización de Respuesta ante Emergencias (ORE), una estructura operativa que reúne recursos humanos y técnicos, así como procedimientos especializados para asistir a la autoridad responsable de la emergencia en cualquier punto del territorio nacional.

El CSN dispone de una sala de emergencias (Salem), espacio equipado con sofisticados y redundantes sistemas de tratamiento de datos y comunicación, que es el centro de coordinación de la ORE y permanece en alerta las 24 horas del día, durante los 365 días del año. Cuenta asimismo con un retén de emergencias que, en caso de activación, en menos de una hora se personarían técnicos especializados. En la Salem se obtienen y analizan todos los datos que llegan sobre la emergencia, su evolución y la eficacia de las medidas que se adopten. Sus sistemas de comunicaciones

y herramientas de evaluación permiten hacer un seguimiento del incidente, sus potenciales consecuencias y las medidas de protección que deben tomarse según la gravedad del suceso.



El trabajo del CSN se realiza en estrecha colaboración con los miembros del Sistema Nacional de Emergencias: la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, delegaciones y subdelegaciones del Gobierno, comunidades autónomas y la Unidad Militar de Emergencias (UME) del Ministerio de Defensa.



Además, el Consejo es responsable de la participación española en las organizaciones y acuerdos internacionales sobre emergencias nucleares.

Entre las acciones llevadas a cabo en 2010, destaca la firma del convenio de colaboración con la Unidad Militar de Emergencias (UME) del Ministerio de Defensa sobre planificación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas. En el marco de este acuerdo se crearon a lo largo del año cuatro grupos de trabajo y se inició el proyecto de instalación de una sala de emergencias de respaldo en el Cuartel General de la UME en Torrejón de Ardoz (Madrid).

En el ámbito de la representación internacional, el CSN participó en el Grupo de Trabajo Nacional para la implantación del Plan de Acción NRBQ de la Unión Europea, organizado por el Departamento de Infraestructuras y Seguimiento para Situaciones de Crisis de Presidencia del Gobierno.

Igualmente participó en un simulacro internacional, organizado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias en el aeropuerto de Barajas y asumió la coordinación del ejercicio INEX-4, organizado por la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE, que consistió en la simulación de un supuesto de dispersión maliciosa de materiales radiactivos en un entorno urbano. La UME se responsabilizó de las actuaciones de campo.



El organismo intervino en cuatro ejercicios Ecurie de la Unión Europea y participó en tres ejercicios internacionales Convex del OIEA poniendo a prueba su nuevo sistema de comunicación de emergencias y solicitud de asistencia (EMERCON).

Su tarea formativa continuó siendo intensa durante 2010. Al plan de capacitación en protección radiológica para la Guardia Civil se sumaron otros cursos de formación brindados con el apoyo de la Escuela Nacional de Protección Civil de la DGPCE, además prosiguió la colaboración en la redacción de cursos para especialistas NRBQ de los ministerios del Interior y de Defensa.

El Consejo prestó apoyo para la realización de ejercicios con los responsables de los planes de emergencia nuclear de Burgos, Cáceres y Guadalajara. También brindó su ayuda al desarrollo de un ejercicio práctico organizado por la UME.

Respecto a los avances técnicos logrados en 2010, hay que mencionar que quedó plenamente operativa la nueva red de comunicaciones con las centrales nucleares, N2, respaldo de la existente, y se continuó con la mejora de las herramientas de la sala.

Con relación a las actividades reguladoras y normativas, a lo largo de 2010 se informó sobre las modificaciones en los planes de emergencia interior de las centrales nucleares de Santa María de Garoña y Vandellós II, y de las instalaciones José Cabrera, fábrica de combustible de Juzbado, centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril y la planta Quercus de concentrados de uranios.

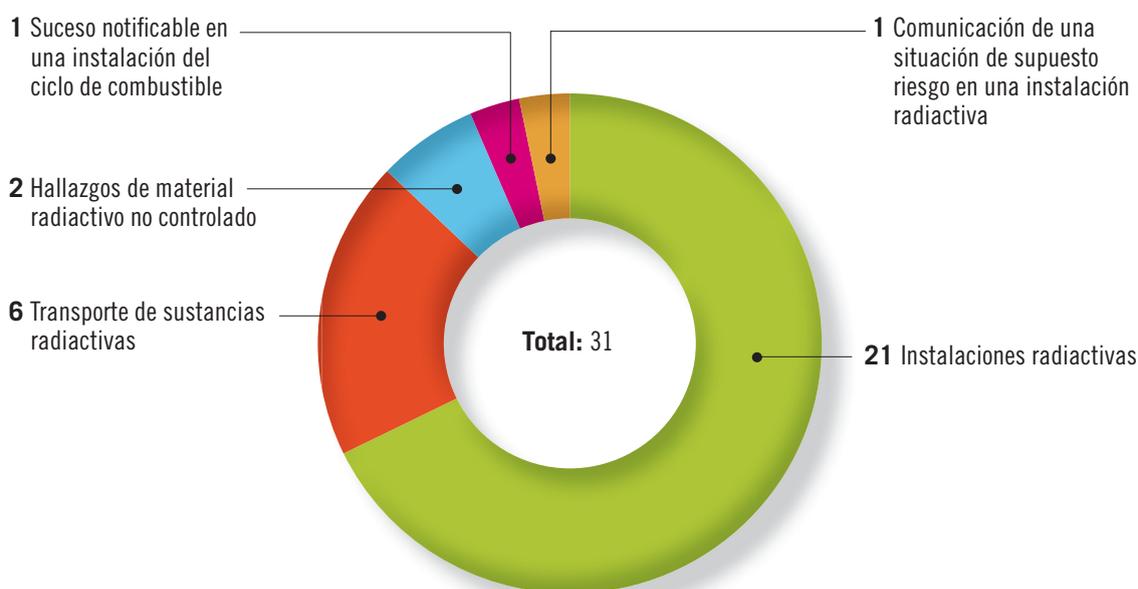
En cuanto a las incidencias, durante 2010 se activó la Organización de Respuesta ante Emergencias del CSN en dos ocasiones: el 11 de junio, como consecuencia de la fusión de una fuente de cesio en la siderurgia de Nervacero en el Valle de Trápaga (Vizcaya), y el 8 de septiembre,



con ocasión de las operaciones de localización de equipos radiactivos sustraídos en el embalse de Montoro (Ciudad Real). Se recibieron en la Salem 31 notificaciones de incidentes nacionales, 21 de instalaciones radiactivas, seis sobre transporte de sustancias radiactivas, dos de hallazgos de material

radiactivo no controlado, un suceso notificable en una instalación del ciclo de combustible y la comunicación de una situación de supuesto riesgo en una instalación radiactiva. Habría que añadir las notificaciones de sucesos en centrales nucleares ya comentadas en el capítulo 2 de esta memoria.

### Notificación de incidencias nacionales recibidas en la Salem



### Protección física de materiales e instalaciones nucleares

El Consejo informó sobre el proyecto de Real Decreto por el que se establecen medidas para la protección de infraestructuras críticas españolas, transposición de la correspondiente directiva de la Unión Europea. Asimismo emitió un informe favorable a los planes de Protección Física del Ciemat y de El Cabril.

A lo largo de 2010, revisó los reglamentos de funcionamiento de todas las instalaciones nucleares para verificar la correcta implantación de los sistemas de seguridad física. Además se inspeccionaron los sistemas de protección física de las centrales nucleares de Ascó, Cofrentes, Vandellós II, Trillo, Ciemat y de El Cabril para verificar el cumpli-

miento de los requisitos establecidos en la Instrucción IS-09 del CSN.

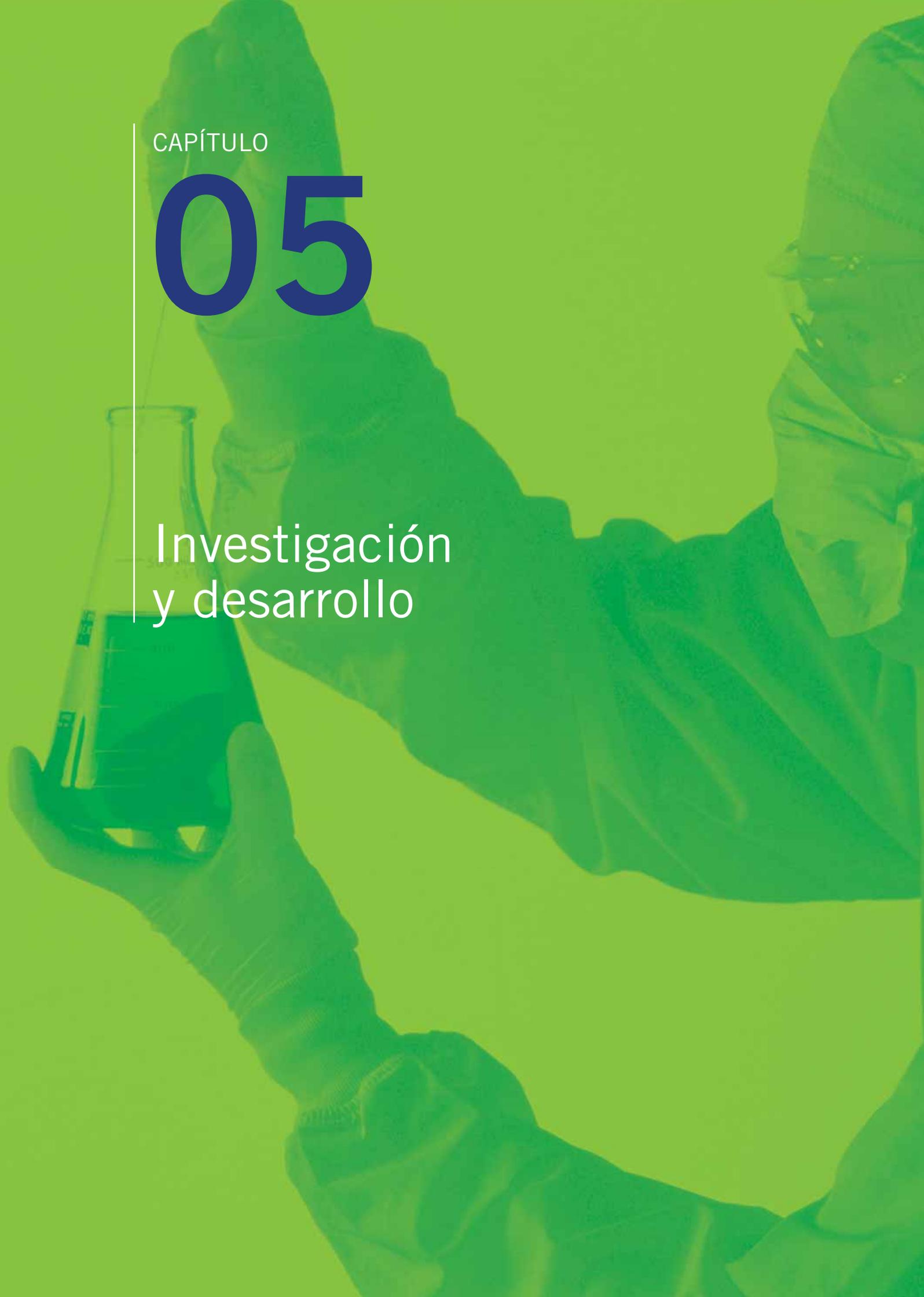
Con ocasión del traspaso de titularidad de Unión Fenosa a Enresa, el CSN realizó una inspección de la protección física de la central José Cabrera y su Almacenamiento Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado.

En 2010 se completaron los trabajos para la integración del pilar estratégico de seguridad física en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), incluidos los procedimientos del Plan Básico de Inspección, los indicadores de funcionamiento y el proceso de determinación de la importancia para la seguridad de los hallazgos resultantes de las inspecciones. La implantación en fase de pruebas se efectuará en 2011.

El CSN, durante este año, firmó un protocolo de actuación, en caso de detección de tráfico ilícito o movimiento inadvertido de material radiactivo en puertos de interés del Estado con los ministerios del Interior; de Industria, Turismo y Comercio; Asuntos Exteriores y Cooperación, y Fomento con Enresa y la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

En el ámbito de la cooperación internacional, el Consejo participó en actividades sobre seguridad física promovidas por el OIEA. Se asistió a cursos impartidos por la Nuclear Regulatory Commission (NRC) y al Curso Regional de Entrenamiento (RTC) celebrado en París. También viajaron a Alemania para asistir al seminario organizado en el marco de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear, iniciativa coliderada por EEUU y Rusia.





CAPÍTULO

# 05

Investigación  
y desarrollo

## Investigación y desarrollo (I+D)

La investigación, desarrollo e innovación en todas las áreas relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica son actividades que el CSN promueve, supervisa y financia para incrementar la capacidad científica de sus técnicos, ya que el control de la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas españolas, así como las propuestas de dictamen técnico elaboradas por el CSN, exigen una cualificación y experiencia profesional de primera fila. Las líneas de investigación en las que el CSN basa su actuación son básicas como soporte científico y técnico para los procesos posteriores de análisis y toma de decisiones.

Este nivel de competencia técnica y de independencia de juicio sólo se puede lograr y mantener en la medida en que el CSN incorpora, adquiere y asimila en sus métodos y procedimientos de trabajo los mejores conocimientos sobre el uso de la tecnología nuclear y sobre los medios para controlar sus riesgos asociados. El marco regulador internacional en el que el CSN se mueve propician, de forma inexcusable, que los conocimientos adquiridos mediante las buenas prácticas y su constante innovación mediante la aplicación al trabajo diario, suponga la participación en los programas de investigación y desarrollo que se llevan a cabo en el ámbito de la seguridad nuclear y la protección radiológica, bien en el propio país, bien en los países de reconocido desarrollo tecnológico nuclear.

Las actividades de investigación y desarrollo que el CSN realiza, no de forma directa sino median-

te la promoción y financiación de proyectos, se ajustan a una planificación que se plasma en planes cuatrienales. El Plan de Investigación y Desarrollo para el periodo 2008-2011 establece las condiciones en las que se llevarán a cabo los proyectos a acometer durante dicho periodo.

El plan vigente se ha ordenado en programas amplios que incluyen proyectos cuyos objetivos son comunes o se interrelacionan mutuamente, de modo que se garantice el mantenimiento de la integridad y eficacia de los elementos estructurales en que se basa la implantación del criterio de seguridad a ultranza. Se estructura en ocho programas o líneas de actuación: combustible nuclear y física de reactores, modelación y metodologías de análisis de seguridad, comportamiento de materiales, nuevas tecnologías, residuos radiactivos, control de la exposición a la radiación, dosimetría y radiobiología, y gestión de emergencias y análisis de incidentes.



Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Contribuir a asegurar un alto nivel de seguridad nuclear y protección radiológica en las instalaciones existentes, hasta que alcancen el final de su vida.
- Mejorar la vigilancia y el control de la exposición de los trabajadores y del público a las radiaciones ionizantes.
- Continuar avanzando en el desarrollo de la protección radiológica en exposiciones médicas.
- Disponer, de los conocimientos y medios técnicos necesarios para apreciar los riesgos asociados a las instalaciones futuras.

Para facilitar el seguimiento de estos proyectos, en 2010 se ha puesto en marcha un nuevo sistema informatizado de gestión de las actividades de I+D; igualmente y, sobre la base de este nuevo

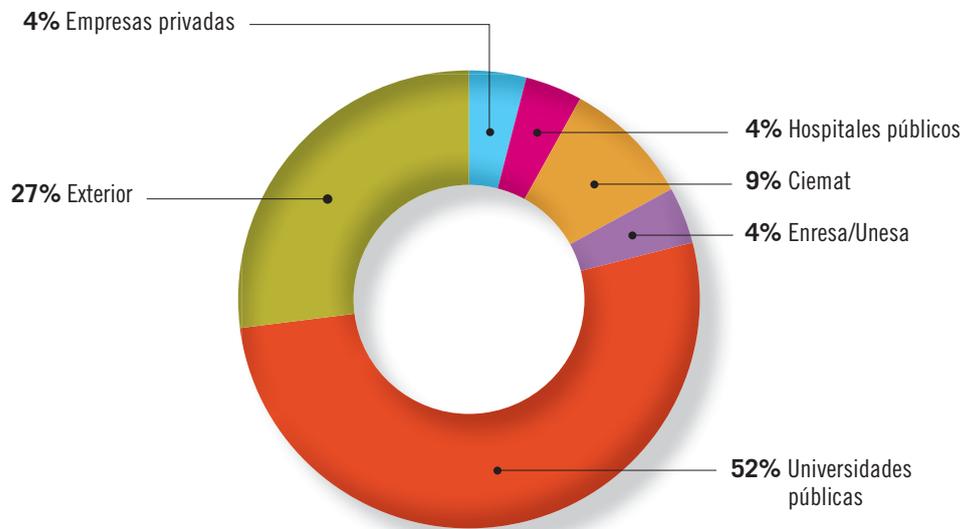
sistema, se ha comenzado el desarrollo de otras aplicaciones informáticas para facilitar el intercambio de información con las entidades que colaboran con el CSN en proyectos de I+D.

En el marco del programa de modelación y metodologías de análisis de seguridad, cabe destacar 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 aquéllos que tienen su origen en el exterior de la central, sobre tornados e inundaciones. También es destacable el inicio de un proyecto específico sobre la frecuencia y características de los tornados que pueden producirse en los emplazamientos de las instalaciones nucleares españolas.

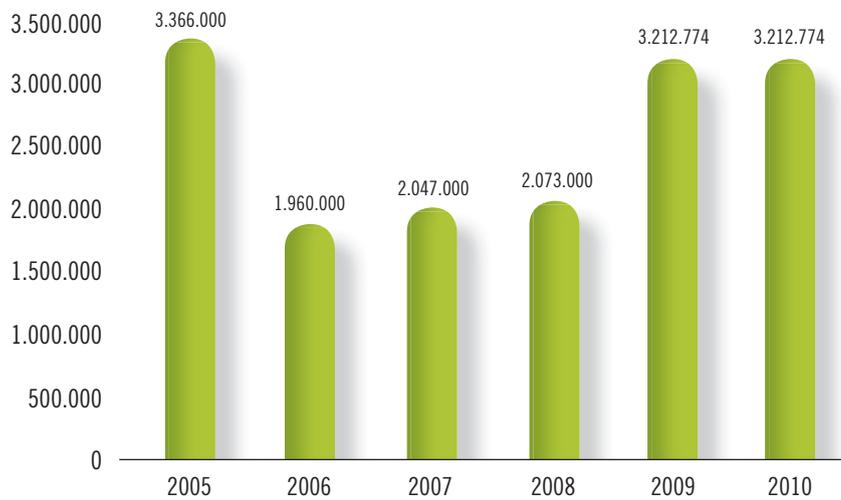
El Consejo, durante el año, ha gestionado 54 proyectos de investigación, en colaboración con cerca de una treintena de organizaciones nacionales y extranjeras y con un presupuesto prácticamente igual al del año anterior.



### Distribución del gasto de I+D entre las distintas entidades colaboradoras



### Evolución del presupuesto de I+D+i del CSN desde 2005 hasta 2010



CAPÍTULO

# 06

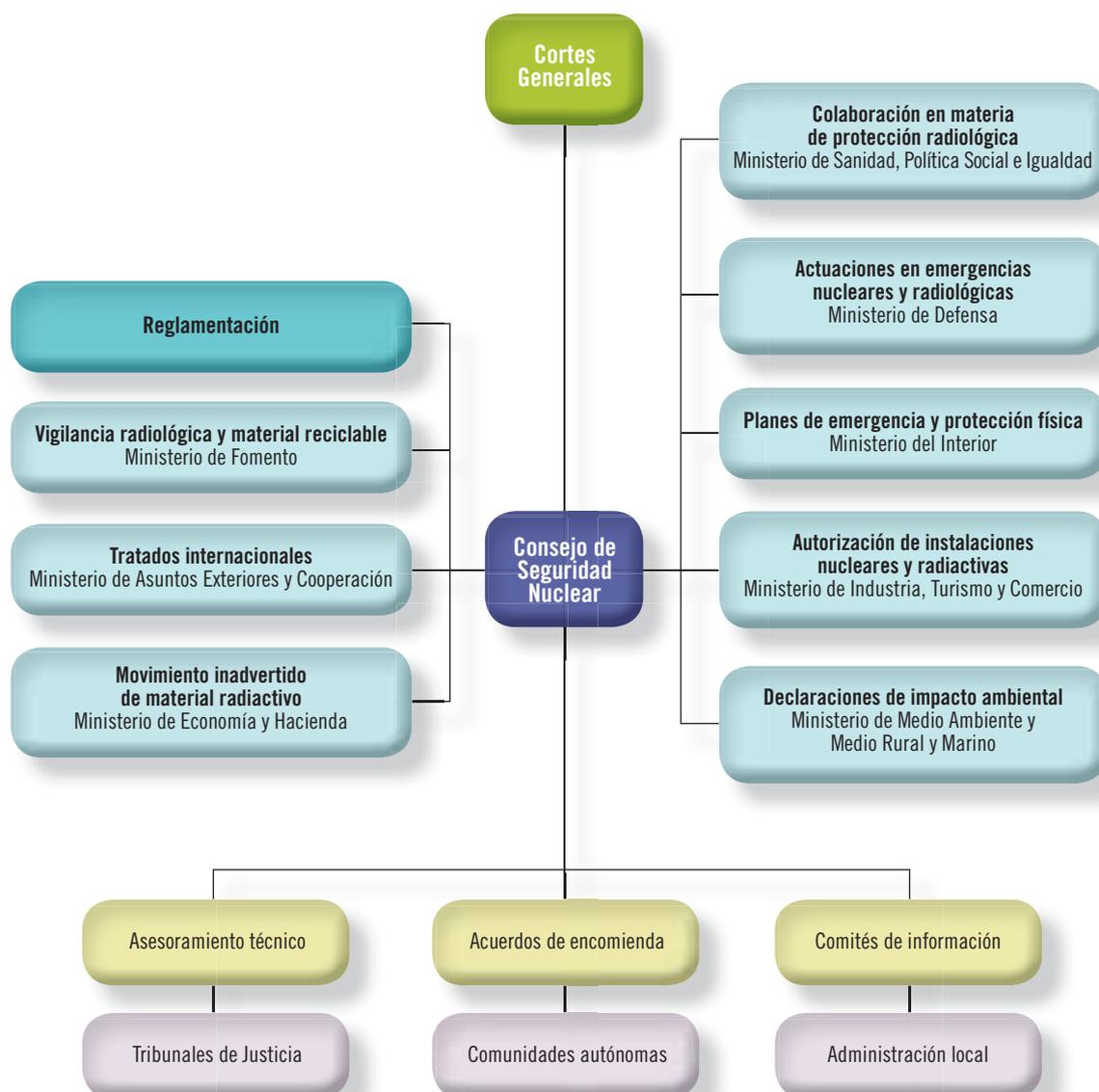
## Relaciones institucionales

## Relaciones institucionales

En el ejercicio de sus funciones de carácter técnico y consultivo, el CSN colabora con un gran número de instituciones a nivel nacional, autonómico y local. Además de estas relaciones, con el Parlamento y otras instituciones pú-

blicas, mantiene relaciones de colaboración y asesoramiento con organizaciones profesionales y sindicales, asociaciones y organizaciones no gubernamentales vinculadas con sus áreas de actividad.

### Diagrama de relaciones institucionales del CSN





De acuerdo con su Ley de Creación, el CSN es un organismo independiente que rinde cuentas ante el Parlamento. Por ello, anualmente remite a las Cortes Generales y a los parlamentos autonómicos de las comunidades que cuentan con instalaciones nucleares dentro de su territorio, un informe en el que se detallan las actividades realizadas a lo largo del año anterior. Además, la presidenta del Consejo comparece ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados para presentar dicho informe. Asimismo, y como parte de las relaciones con las Cortes, el CSN da respuesta a los requerimientos de las distintas formaciones políticas realizadas a través de preguntas parlamentarias y de las resoluciones emitidas al Informe Anual.

Durante 2010, el Consejo de Seguridad Nuclear remitió al Parlamento 29 informes respondiendo a las 33 resoluciones aprobadas sobre el Informe Anual de actividades correspondiente a 2008. Asimismo, dio respuesta a 21 preguntas parlamentarias.

En el marco de las relaciones con la Administración General del Estado, en 2010, el CSN ha

continuado colaborando con los ministerios de Industria, Turismo y Comercio; del Interior; de Defensa; de Educación; de Ciencia e Innovación y de Sanidad, Política Social e Igualdad.

En el marco de colaboración con el Ministerio de Educación, en actividades relacionadas con la formación del profesorado, se celebraron unas jornadas para presentar las guías didácticas, para centros de enseñanza primaria y secundaria, *Radiación y protección radiológica*. Con el Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Instituto de Salud Carlos III, coordinó acciones de comunicación para la difusión del informe final del Estudio Epidemiológico que fue presentado al Congreso de los Diputados, el 23 de abril, por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Con este último ministerio, el CSN firmó además un convenio marco de colaboración en el ámbito de la protección radiológica y el control dosimétrico.

Las relaciones con las administraciones autonómicas estuvieron marcadas por la reunión anual que el CSN mantuvo con las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno en cuyo territorio existe

alguna instalación nuclear. Por otra parte, prosiguieron las actividades con las administraciones autonómicas de Asturias, Islas Baleares, Cataluña, Galicia, Canarias, Murcia, Navarra, Valencia y País Vasco a través de los acuerdos de encomienda de funciones. Entre las muchas actividades realizadas, destaca la firma de la revisión del acuerdo de encomienda del País Vasco por el que dicha comunidad adquiere competencias en la tramitación de licencias y homologación de cursos.



En el ámbito de la administración local, el CSN colabora regularmente con los municipios donde existen centrales nucleares, participando activamente en los Comités de Información que se celebran una vez al año en los entornos de las centrales nucleares. De la misma manera, el CSN mantiene comunicación institucional con la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares. Precisamente, durante 2010, esta asociación colaboró en la difusión de los resultados del Estudio Epidemiológico.

En este marco de relaciones institucionales y dentro de su ámbito regulador, el Consejo mantiene acuerdos con empresas e instituciones vinculadas al sector. En 2010 se firmaron acuerdos de colaboración con la Asociación Española de

la Industria Eléctrica (Unesa), para la cesión de la gestión de una nueva red de comunicación en emergencias, y con Enresa para la participación en proyectos de I+D, e igualmente colaboró en la organización del seminario sobre Amenaza Base de Diseño. Con Red Eléctrica de España se firmó un acuerdo de colaboración para intercambio de información.

En esta misma línea de trabajo se enmarca la continuidad de las cátedras mediante las que el CSN colabora con la Universidad Politécnica de Cataluña y con la Universidad Politécnica de Madrid, así como con diversas universidades del territorio nacional sobre vigilancia radiológica ambiental, mediante acuerdos específicos. Por otra parte se dio respuesta a las peticiones de información realizadas por organizaciones no gubernamentales de defensa del medio ambiente y del desarrollo sostenible.

Finalmente, dentro del marco institucional del Consejo, se continuó con el programa de subvenciones para la realización de actividades de formación, información y divulgación relacionadas con las actividades del CSN, y con el programa de visitas institucionales, que comenzó en el año 2008, para fomentar la colaboración institucional y reforzar la transparencia del organismo.





## Relaciones internacionales

El trabajo desempeñado por el CSN tiene una importante dimensión internacional. Algunas de las funciones encomendadas al CSN por medio de su Ley de Creación se traducen en una serie de actividades internacionales tanto técnicas como institucionales que se desarrollan en dos planos diferentes: el multilateral a través de organismos, instituciones y foros internacionales y el bilateral a través de acuerdos de cooperación técnica y colaboración con instituciones homólogas. Dichas actividades permiten discutir o decidir sobre cuestiones relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica, así como intercambiar experiencias y prácticas reguladoras con otros organismos reguladores.

El CSN, atendiendo a las competencias que le son propias, participa en el cumplimiento de España con los compromisos contraídos mediante su adhesión a diversas convenciones de las que es parte y asesora al Gobierno respecto de sus compromisos con otros países u organismos internacionales en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Entre las actividades de asesoramiento llevadas a cabo por el CSN en 2010, destaca la colaboración para dar apoyo durante la presidencia española de la Unión Europea, en el marco del Grupo de Cuestiones Atómicas (AQQ), que asesora al Consejo de la UE en temas del Tratado de Euratom.

Dentro del Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG), el CSN parti-

cipó en las sesiones de trabajo para elaborar un borrador sobre la directiva europea, para el establecimiento de un marco que asegure la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos.

Entre las actividades de cooperación técnica, el Consejo participó en los proyectos de asistencia reguladora en materia de seguridad nuclear y en los proyectos de preadhesión de la Unión Europea. Lo más destacable en este ámbito ha sido la asistencia al organismo regulador jordano, a la autoridad reguladora de Egipto, y a la creación del organismo regulador de Marruecos. En el marco del OIEA, destaca la cooperación técnica enmarcada en el Plan de Acción para el fortalecimiento de las estructuras reguladoras en los países del Norte de África y Latinoamérica.



Con relación a la próxima participación de España en convenciones internacionales, el Consejo de Seguridad Nuclear inició los trabajos para la elaboración del Informe Nacional que se presentará en la quinta reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear, que tendrá lugar en abril de 2011. Igualmente se comenzó a redactar el cuarto informe nacional para la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y los Residuos Radiactivos, que se publicará a lo largo de 2011.

En el marco de las actividades bilaterales con los Estados Unidos de América, el CSN y el organismo regulador norteamericano, la Comisión Reguladora Nuclear (NRC), se renovó en 2010 el acuerdo marco para el intercambio de información técnica y cooperación en materia de seguridad nuclear, en el que se incluyeron elementos de colaboración en seguridad física.

En relación con las actividades bilaterales, el CSN y la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) francesa, continuaron con el programa de acciones conjuntas que comparten, entre las que destacan el intercambio mutuo de personal e inspecciones cruzadas. En 2010, el CSN recibió una delegación de la ASN para intercambiar información sobre los recursos humanos disponibles en ambos organismos. En diciembre se formó la comisión paritaria encargada de hacer el seguimiento al acuerdo firmado en 2009 para la planificación, preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica firmado por ambas instituciones.

A lo largo de 2010 el Consejo también ha mantenido reuniones bilaterales con los organismos

reguladores de Alemania, Argentina, Lituania, Portugal, Rusia, Suecia y Ucrania.



Como en años anteriores, el CSN siguió participando en las actividades y grupos de trabajo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y de la Agencia de Energía Nuclear (NEA/OCDE). Respecto al OIEA, cabe destacar la preparación de la misión de seguimiento de la IRRS que se recibirá a principios de 2011 y los trabajos de la Comisión de Normas del OIEA para el desarrollo de normativa sobre seguridad nuclear y protección radiológica, que constituye la principal referencia internacional.



El CSN participó activamente en actividades programadas por asociaciones de reguladores en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, especialmente en la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA), la Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (HERCA) y el Foro de Reguladores Iberoamericano (Foro), este último reconocido como un importante espacio de cooperación en el marco de la Cumbre Iberoamericana que tuvo lugar en 2010.

### Actividad del CSN en organismos internacionales



CAPÍTULO

# 08

Información  
y comunicación pública

## Información y comunicación pública

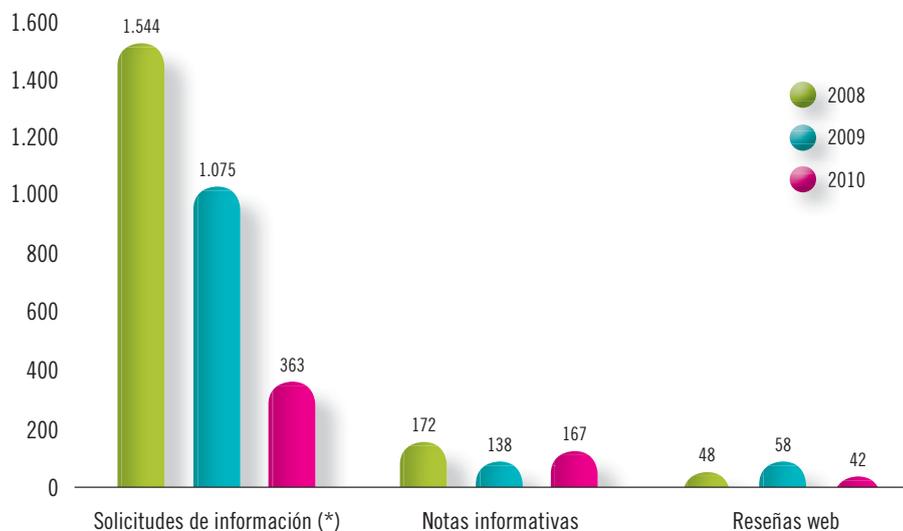
La misión del Consejo es proteger a los trabajadores, a la población y al medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. En el cumplimiento de esta misión la Ley de Creación del CSN hace hincapié en la credibilidad y transparencia del Organismo de forma que a la ciudadanía le llegue información y conseguir la confianza en las actuaciones de la institución.

Para alcanzar estos objetivos tiene que ser percibido como un órgano independiente, eficiente, riguroso y fiable, proporcionando a las partes interesadas información clara y precisa de sus programas de actuación, facilitando la participación y demostrando que su actuación es independiente y objetiva.

Para desarrollar una política de información pública transparente, el CSN utiliza canales de comunicación y estrategias para llegar a la ciudadanía y a los medios de comunicación, de modo que no solo se garantice la adecuada transmisión de información sino que además asegure la transparencia y sobre todo el acercamiento a la sociedad. En este trabajo se utilizan todos los soportes de comunicación que sean necesarios, tanto los medios clásicos como las nuevas tecnologías de la información, entre los que Internet cumple un papel muy importante.

Con relación a la información remitida a los medios de comunicación y a las instituciones interesadas en los temas tratados por el Consejo,

### Evolución de las acciones de comunicación 2008-2010



(\*) Se corresponde a las peticiones recibidas y tramitadas.

a lo largo de 2010 se enviaron 167 notas informativas y se publicaron 42 reseñas de sucesos notificables en la página web. Por su parte, los medios de comunicación realizaron 363 peticiones de información que recibieron las respuestas pertinentes.

Las renovaciones de Almaraz y Vandellós II, aprobadas por el Pleno del CSN, tuvieron gran interés mediático elaborándose por ello tres notas de prensa y dos memorias explicativas que fueron colgadas en la web del CSN.

Otros asuntos relevantes fueron los actos de celebración del 30 aniversario del Organismo y la divulgación de los resultados del Estudio Epidemiológico realizado en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III, ya comentado anteriormente.

En 2010, los medios de comunicación difundieron 1.380 noticias en las que hicieron alusión al

Consejo. Las noticias positivas publicadas o emitidas fueron 1.131, frente a 26 noticias negativas y 223 de carácter neutro.

La página web del CSN siguió facilitando el acceso a la información del CSN y recibió durante 2010 un total de 263.404 visitas. Su remodelación y alimentación continúa, con 2.518 actualizaciones a lo largo del año pasado permite dar una respuesta rápida a las demandas de información de la ciudadanía.

Siguiendo la política proactiva de información pública, se editaron 40 títulos, entre publicaciones técnicas, revista *Alfa*, publicaciones divulgativas, CD Rom, folletos y carteles, con una tirada de 40.096 ejemplares. Además, se han reeditado 23 títulos, que por la demanda de peticiones se han agotado durante el año, con una tirada de 45.000 ejemplares. Igualmente se elaboró diverso material divulgativo para el Centro de Información y para la conmemoración del 30 aniversario de la creación del CSN. La distribución total durante el período 2010 fue de 72.284 publicaciones técnicas y divulgativas.

El Centro de Información que el CSN mantiene en su sede desde 1998, con el fin de reforzar su labor de divulgación y el contacto directo con la población, recibió 7.620 visitantes, en su mayor parte procedentes de centros educativos e instituciones. En colaboración con la Comunidad de Madrid, durante la jornada anual de puertas abiertas, se recibió a todas los interesados en conocer las actividades del CSN. Durante este año se recibió al visitante número 70.000 perteneciente a uno de los colegios que solicitan realizar





una visita al centro y durante el recorrido uno de los colaboradores en la creación del centro, Manuel Toharia y la secretaria general del CSN, entregaron un recuerdo de la visita.

La participación en diversos eventos de carácter técnico, como congresos y exposiciones, donde el CSN acude con un stand de publicaciones, permitió también un acercamiento a la población a la que se entrega el material que solicitan con carácter gratuito. En 2010, el CSN participó en la jornada sobre el nuevo *Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X*, organizada por la Sociedad Española de Protección Radiológica; en la XVI edición del Día de la Ciencia en la Calle celebrado en La Coruña; en la jornada de presentación del Estudio Epidemiológico en el Instituto de Salud Carlos III de Madrid; en las *VI Jornadas sobre Calidad en el Control de la Radiactividad Ambiental* celebrado en la Universidad de Cáceres; *Empirika, Feria Iberoamericana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* celebrada en Salamanca; y *Conama 10, Congreso Nacional de Medio Ambiente* en Madrid.

Desde abril de 2003, el CSN tiene firmado con el Ministerio de Educación un convenio marco de colaboración para la formación permanente del profesorado, en el año 2010 y dando continuidad a los trabajos elaborados en los dos años anteriores, se celebró una jornada de presentación de los dos manuales, al amparo de los convenios suscritos en 2008 y 2009: *Radiación y Protección Radiológica. Guía didáctica para centros de enseñanza primaria* y *Radiación y Protección Radiológica. Guía didáctica para centros de enseñanza secundaria*.

Durante el año se impartieron tres conferencias. La primera fue *El papel de la electricidad en un modelo energético sostenible* a cargo de Luis Atienza, presidente de Red Eléctrica de España; le siguió *Las nuevas actividades de la NEA/OCDE en seguridad nuclear* impartida por Javier Reig, director de la División de Seguridad Nuclear de la NEA; y finalmente *La seguridad nuclear en Ucrania después del accidente de Chernóbil* que corrió a cargo de la presidenta del organismo regulador ucraniano, Olena Mykolaichuk.



CAPÍTULO

# 09

Normativa  
y reglamentación

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

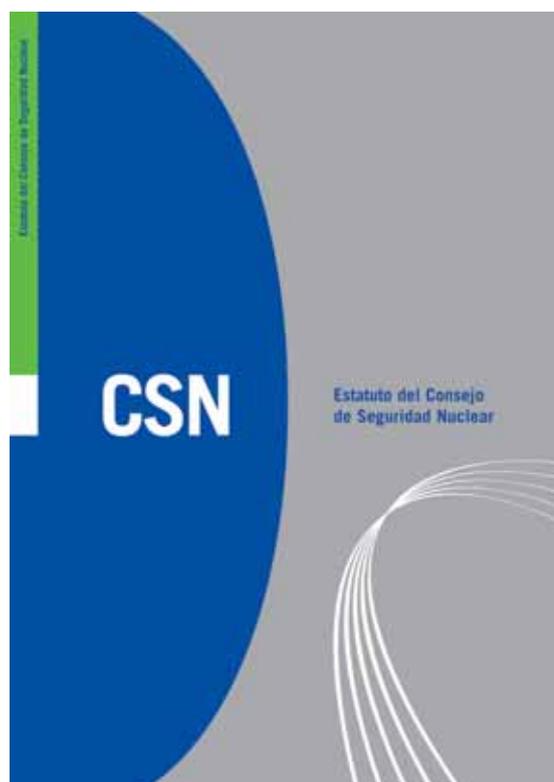
## Normativa y reglamentación

El carácter de independencia que confiere la Ley de Creación al Consejo se materializa, entre otros elementos, en su potestad reglamentaria, entendida como la facultad de emitir instrucciones técnicas de rango reglamentario, en los términos establecidos en la ley. Igualmente tiene potestad sancionadora, capacidad de proponer y, en su caso, incoar, tramitar y resolver determinados procedimientos administrativos por incumplimientos cometidos por los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, en los términos que establezca la legislación.

Por ello, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene la facultad de emitir instrucciones, circulares y guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y a las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica. Puede ser normativa de carácter obligatorio, como son las instrucciones; de carácter recomendatorio, como son las guías de seguridad o bien de carácter informativo, como son las circulares informativas.

Así mismo, en cumplimiento de su Ley de Creación, el CSN debe facilitar el acceso a la información y la participación del ciudadano y de la sociedad civil en su funcionamiento. Por tanto, en su proceso de elaboración de normativa se someten a comentarios del público las instrucciones y las guías de seguridad, haciendo uso de la web corporativa para facilitar el acceso a los ciudadanos.

Durante 2010 el Consejo ha aprobado seis instrucciones y una guía de seguridad referida a las directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida del radón. La mayor parte de dichas instrucciones han tenido su origen en el desarrollo de los compromisos adquiridos en materia de armonización normativa en el seno de la Asociación de Reguladores Nucleares Europeos (WENRA), aunque también se realizan esfuerzos orientados a completar el desarrollo normativo en campos como la regulación de la protección radiológica contra las radiaciones ionizantes de origen natural o la regulación del desmantelamiento y gestión de residuos radiactivos.



## Instrucciones del Consejo aprobadas en 2010

---

- **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).

---

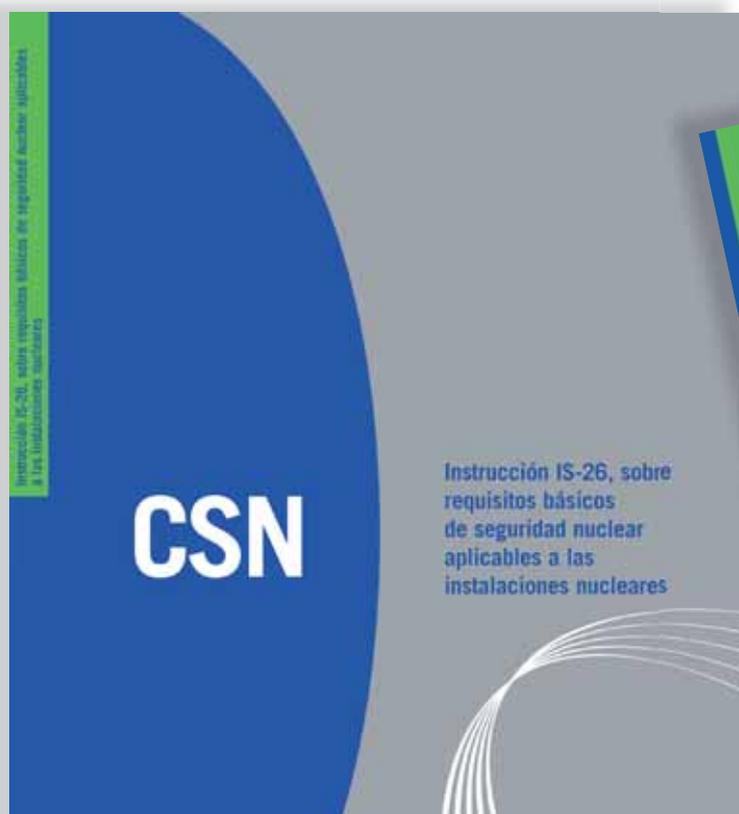
  - **Instrucción IS-27**, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares (BOE nº 165, de 8 de julio de 2010).

---

  - **Instrucción IS-28**, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría (BOE nº 246, de 11 de octubre de 2010). Corrección de errores (BOE nº 281, de 20 de noviembre de 2010).

---

  - **Instrucción IS-29**, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad (BOE nº 265, de 2 de noviembre de 2010).
- 



Durante el ejercicio 2010 se han aprobado y publicado oficialmente diversas disposiciones que han afectado el marco regulador de la institución. Entre estas disposiciones destaca el Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprobó el nuevo Estatuto del CSN y se estableció la regulación del funcionamiento del Comité Asesor para la Información y Participación Pública.

También es interesante destacar la Ley 6/2010, de 24 de marzo, que modificó la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos; el Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modificó el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, por el que se aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.

Por otra parte, el CSN ha intervenido en la promoción e impulso de varios proyectos normativos de diverso rango, entre los que cabe mencionar el análisis de cumplimiento de la normativa nacional de la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. De igual forma ha participado en la elaboración del proyecto de real decreto que sustituirá al Real Decreto 158/1995, de Protección Física de los Materiales Nucleares; en la propuesta de modificación del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y en el Proyecto de Ley sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

Con relación al desarrollo normativo a nivel internacional, a lo largo de 2010 el Consejo ha colaborado con el OIEA para poner a disposición de la comunidad hispano-hablante los textos en español de las guías elaborados por el citado organismo internacional. También ha participado en diversas actividades en el marco de la Comisión de Normas del OIEA en desarrollo de normativa sobre seguridad nuclear y protección radiológica, que constituye la principal referencia internacional. Por último, ha asistido a actividades dentro de los grupos de trabajo de WENRA, en relación con la armonización de la normativa europea en el campo de la seguridad nuclear.



CAPÍTULO

# 10

Gestión del organismo  
y sus recursos

El Consejo de Seguridad Nuclear con el fin de cumplir con las obligaciones que la ley le atribuye y responder con eficacia a las expectativas de la sociedad, elabora un Plan Estratégico en el que se tienen en cuenta las condiciones actuales del entorno y las previsibles condiciones futuras, fija los resultados que espera obtener, las estrategias y los objetivos para el horizonte temporal de los próximos cinco años. Debido a que el plan actual está fijado para el periodo 2005-2010, durante este año se ha estado trabajado en un nuevo documento que abarcará el período 2011-2016. Esta

propuesta fue entregada al Pleno del Consejo el 21 de diciembre, para su aprobación.

A partir del Plan Estratégico se elabora el Plan Anual de Trabajo (PAT) que incluye los objetivos operativos y las actividades más significativas a realizar cada año. El PAT 2010 se preparó de acuerdo con el modelo de planificación implantado en el CSN. Su seguimiento se realizó mediante un cuadro de mando, que incluye indicadores sobre la evolución de las actividades más significativas previstas y su comparación con los objetivos previamente establecidos.



## Sistema de Gestión

El Sistema de Gestión implantado en el CSN, basado en los requisitos del OIEA y de las normas ISO, está orientado a procesos estratégicos, operativos y de apoyo que se encuentran documentados en el Manual del Sistema de Gestión, el Manual de Organización y Funcionamiento y en los procedimientos que los desarrollan.

Este Sistema de Gestión es sometido continuamente a procesos de mejora, a través de la evaluación del cumplimiento de planes y objetivos, de auditorías internas y de evaluaciones externas por parte de organismos nacionales e internacionales. A lo largo de 2010 se revisó el mapa de procesos del CSN, contenido en el Manual del Sistema de Gestión.

Durante el año 2010 y como consecuencia de las recomendaciones y sugerencias de la Misión IRRS, se han introducido las siguientes mejoras:

- Se ha continuado con el programa de auditorías internas de los procesos de gestión. A lo largo del año se ha realizado un curso de formación para auditores internos y nueve auditorías.
- Tras la aprobación del nuevo Estatuto del CSN en 2010, se ha puesto en marcha el Comité Asesor para la Información y Participación Pública, y se ha iniciado un proceso de reorganización del personal. Igualmente se han incorporado a los planes de formación las habilidades en comunicación, redacción de informes y gestión de equipos.
- Incorporación de una sistemática para la evaluación del nuevo programa de inspecciones del SISC y de experiencia operativa.
- Se continúa con la recopilación sistemática anual de los resultados de las inspecciones a instalaciones radiactivas.



## Plan de Formación

En 2010, el Plan de Formación anual estuvo alineado con los objetivos del Plan Estratégico del Consejo para el quinquenio 2005-2010 y se estructuró en torno a siete áreas: seguridad nuclear, protección radiológica, desarrollo de habilidades directivas, organización y comunicación. Así como normativa, administración y gestión; sistemas de información y calidad; idiomas y formación de funcionarios en prácticas.

Se dedicó un total de 33.455 horas a la formación del personal, lo que equivale al 4,5% de la jornada laboral. El coste total fue de 634.539,20

euros, es decir, un valor medio de 1.353 euros por empleado; mientras que el promedio de participación del personal fue de 2,6 acciones formativas por persona.

A lo largo de 2010 se completó el primer proceso de evaluación del modelo de gestión por competencias aplicado a la formación, que se inició en 2009. Se evaluaron individualmente las necesidades formativas del personal del CSN. Los datos obtenidos sirvieron de base para diseñar el Plan de Formación 2011 e introducir mejoras en el proceso de desarrollo profesional del personal.

### Evolución de la formación del personal del CSN 2007-2010

	2007	2008	2009	2010
Plantilla	453	452	478	469
Número de asistencias a acciones formativas	947	1.181	1.201	1.219
Media de participación	2,09	2,60	2,50	2,60
Número de cursos	75	88	128	137
Número de horas dedicadas a formación	39.828	46.331	37.510	33.455
Porcentaje de horas formación sobre jornada laboral	5,28	6,00	4,95	4,50
Coste total	476.584,14	686.448,06	701.923,27	634.539,20

## Recursos humanos

Al cierre del ejercicio 2010, la plantilla del CSN ascendía a 469 personas, de los cuales el 51,80% eran mujeres y 48,20% hombres, con una edad media de 49 años.

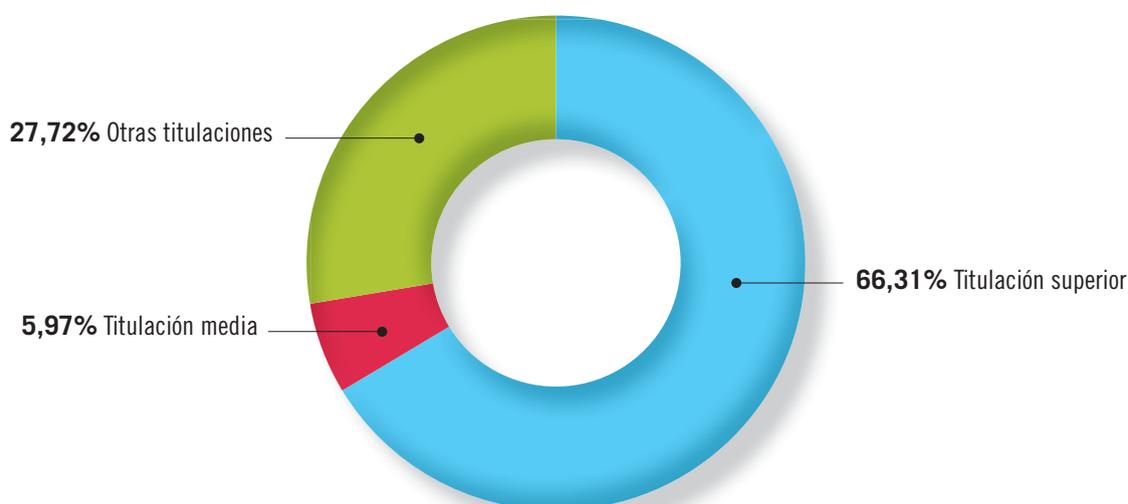
El 66,31% del personal que presta sus servicios en la institución posee titulación superior, un 5,97% titulación media y un 27,72% otras titulaciones.

En 2010 fueron nombrados funcionarios de carrera de la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica los cuatro aspirantes que superaron las pruebas

selectivas correspondientes a la convocatoria del año 2009 y un aspirante superó el proceso selectivo para la provisión de un puesto de trabajo correspondiente a personal laboral fuera de convenio.

Durante el año se procedió a la provisión de tres puestos de trabajo por el sistema de libre designación y 31 por el sistema de concurso. La aplicación del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios destinados en el Consejo afectó a 32 funcionarios en esta quinta edición.

### Titulación del personal del CSN



## Recursos económicos

El Consejo de Seguridad Nuclear se financia, fundamentalmente, por las tasas y precios públicos por los servicios que presta en el cumplimiento de sus funciones como son garantizar la seguridad nuclear y la protección radiológica. Las tasas como contraprestación de los servicios prestados y los precios públicos por la realización, por parte del Consejo, a instancia de parte, de informes, pruebas o estudios sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear o la protección radiológica.

Los presupuestos de ingresos y de gastos del ejercicio 2010 fueron de 50,98 millones de euros sin modificación respecto de los presupuestos iniciales, lo que supone una disminución de 0,43% con respecto al ejercicio anterior.

Con relación a los ingresos, los derechos ingresados supusieron 40,03 millones de euros, un 87,2% de ejecución sobre el presupuesto, con una variación del -3,29% respecto a 2009, debido fundamentalmente a la disminución de los ingresos patrimoniales y a no haber ingresado transferencias corrientes y de capital del Estado. El 99,4% de los ingresos correspondió a tasas.

En cuanto a los gastos, los pagos supusieron 42,8 millones de euros, un 83,91% de ejecución

sobre el presupuesto, con una variación del -4% respecto a 2009.

En el aspecto financiero, la cuenta de resultados arrojó un resultado positivo de 0,89 millones de euros en el ejercicio 2010. En lo referido a los ingresos, las tasas por servicios prestados fueron la principal fuente de financiación del CSN representando un 89,48% del total, el resto 10,52% correspondió a transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.

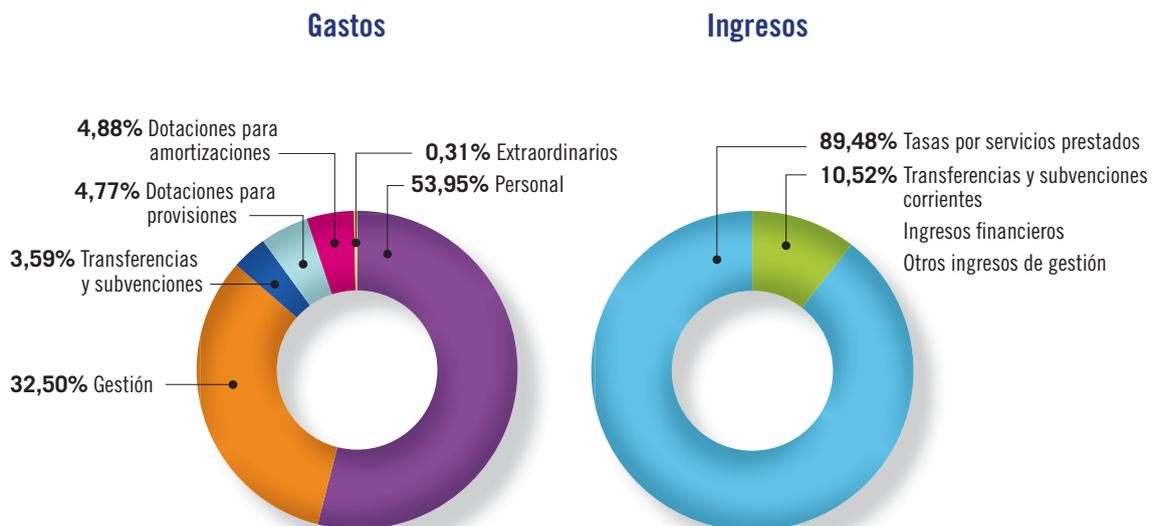
En cuanto a los gastos, el 53,95% correspondió a gastos de personal, el 32,50% a otros gastos de gestión, el 3,59% a transferencias y subvenciones, el 4,88% a dotaciones para amortizaciones, el 4,77% a dotaciones para las provisiones, y el 0,31% a gastos extraordinarios.

El balance de situación al cierre del ejercicio 2010 refleja el equilibrio entre activo y pasivo, con un montante total de 44,95 millones de euros. El activo se estructura de la siguiente forma: el 41,7% corresponde a inmovilizado material, el 5,1% a inmovilizado inmaterial, el 18,6% a deudores, el 34,2% a tesorería y el resto a inversiones financieras temporales y ajustes por periodificación. En cuanto al pasivo, el 96,4% corresponde a fondos propios, el 3,2% a acreedores a corto plazo y el 0,4% a provisiones para riesgos y gastos.

### Evolución de la gestión presupuestaria del CSN durante del quinquenio 2006-2010 (en euros)

	Presupuesto definitivo	Ejecución del presupuesto de ingresos	Ejecución del presupuesto de gastos
2006	41.885.258	41.599.341,02	37.547.887,99
2007	43.823.950	43.531.433,76	39.898.931,89
2008	45.243.730	45.688.314,26	41.210.158,31
2009	51.197.630	48.023.550,13	44.544.081,00
2010	50.977.300	40.034.400,84	42.777.334,48

### Ejecución del presupuesto 2010





Pedro Justo Dorado Delimans, 11  
28040 Madrid. España  
[www.csn.es](http://www.csn.es)

