



BOLETIN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES

CONGRESO DE LOS DIPUTADOS

III LEGISLATURA

Serie E:
OTROS TEXTOS

15 de abril de 1988

Núm. 90

INDICE

Núm.

Páginas

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

400/000013	Informe emitido por la Ponencia especial sobre el Informe del primer semestre de 1987 del Consejo de Seguridad Nuclear	2467
------------	--	------

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

400/000013

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 97 del Reglamento de la Cámara, se ordena la publicación en el BOLETIN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES del Informe emitido por la Ponencia especial sobre el Informe de gestión del primer semestre de 1987 del Consejo de Seguridad Nuclear (expediente 400/00013).

Palacio del Congreso de los Diputados, 13 de abril de 1988.—P. D., El Secretario General del Congreso de los Diputados, **Luis María Cazorla Prieto**.

INFORME DE LA PONENCIA ESPECIAL ENCARGADA DE ESTUDIAR EL INFORME DEL PRIMER SEMESTRE DE 1987 DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

La Ponencia especial encargada de estudiar el Informe del Consejo de Seguridad Nuclear correspondiente al primer semestre de 1987, constituida por los señores Diputados: don Isidoro Gracia Plaza, don Victoriano Roncero Rodríguez y don Josep María Triginer Fernández, del

G. P. Socialista; don Felipe Camisón Asensio y doña María Teresa Estevan Bolea, del G. P. Coalición Popular; don Alejandro Rebollo Alvarez-Amandi, del G. P. CDS; don Salvador Sesó i Marsal, del G. P. Minoría Catalana; don Ignacio María Echeberría Monteberría, del G. P. Vasco; don Miguel Ramón Izquierdo, del G. P. Mixto; don Luis de Grandes Pascual, de la Agrupación DC; don Manuel García Fonseca, de la Agrupación Izquierda Unida, y don José Miguel Bravo de Laguna Bermúdez, de la Agrupación del P. L., celebró su primera reunión el día 16 de noviembre de 1987, presidida por don Eugenio Triana, Presidente de la Comisión de Industria, Obras Públicas y Servicios. Durante la misma se acordó como plazo límite para la presentación de solicitudes de comparecencia el jueves día 19 de noviembre de 1987.

Al amparo del citado acuerdo los diferentes Grupos Parlamentarios solicitaron la comparecencia de diferentes personas, que se relacionan a continuación:

— Don Emilio Ruiz del Arbol. Dirección General de Protección Civil.

— Doña Dolores Carrillo, Consejo de Seguridad Nuclear (G. P. Coalición Popular).

— Señor Alcalde de L'Atmella de Mar (Tarragona) (G. P. Minoría Catalana).

- Señor Alcalde de Vandellós (Tarragona) (G. P. Minoría Catalana y Agrupación Izquierda Unida).
- Señor Alcalde de Ascó (Tarragona) (G. P. Minoría Catalana).
- Señor Director General de la Central Nuclear de Vandellós I (G. P. Minoría Catalana).
- Señor Director General de la Central Nuclear de Vandellós II (G. P. Minoría Catalana).
- Don Vicente Valero, Gobernador Civil de Tarragona (G. P. Coalición Popular, Minoría Catalana e Izquierda Unida).
- Don Francisco Díaz de la Cruz, Consejo de Seguridad Nuclear (G. P. Coalición Popular).
- Señor Presidente de ENRESA (G. P. Minoría Catalana).
- Señor Director General de la Energía (Agrupación Izquierda Unida).

La Mesa de la Comisión, acordó en su reunión del día 25 de noviembre, recabar la comparecencia ante la Ponencia de las personas citadas. Dichas comparecencias tuvieron lugar el día 1 de diciembre de 1987, por el orden relacionado con anterioridad.

En una posterior reunión de la Ponencia, celebrada el día 15 de diciembre de 1987, ésta acordó solicitar las siguientes comparecencias, así como información documental complementaria. Ambos extremos se relacionan a continuación:

Comparecencias

- Ilustrísimo señor Director General de Protección Civil.
- Don Luis Enrique Echevarri Lozano, en su calidad de Director Técnico del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Don Alberto López. Director General de ENRESA.
- Don Francisco Tomey Gómez. Presidente de la Diputación Provincial de Guadalajara.
- Don José Luis Montes Álvarez. Presidente de la Diputación Provincial de Burgos.
- Don Manuel Veiga López. Presidente de la Diputación Provincial de Cáceres.
- Don Antonio Asunción Hernández. Presidente de la Diputación Provincial de Valencia.
- Ilustrísimo señor don Federico Montero Hita. Director General de Presupuestos.
- Don José Gomis Martí. Presidente de la Diputación Provincial de Tarragona.

Alcaldes:

- Navalmoral.
- Carrascalejo.
- Jarandilla.
- Cofrentes.
- Ayora.
- Jarafuel.
- Jalance.

- Valle de Tobalina.
- Frías.
- Jurisdicción de San Zadornil.
- Zorita de los Canes.

Documentación solicitada:

Planes previales de emergencia nuclear.

En la reunión de la Mesa de la Comisión de fecha 16 de diciembre, se acordó recabar la comparecencia de las personas antes citadas, habiéndose efectuado las mismas, los días 9 y 10 de febrero de 1988.

Igualmente se solicitó la documentación anteriormente citada. Con fecha 11 de febrero de 1988, se recibieron en la Comisión, los Planes de Emergencia Nuclear de la provincia de Tarragona (PENTA), de la provincia de Valencia (COFRENTES) y de la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres).

Con fecha 18 de febrero de 1988, se solicitó según lo acordado por la Ponencia en su reunión del día 17 de febrero el Plan Provincial de Urbanismo de la provincia de Cáceres, con especial interés en la demarcación de Almaraz, sin que hasta la fecha se haya recibido en la Comisión de Industria, Obras Públicas y Servicios.

1. INTRODUCCION

1.1. Objeto del Informe

El propósito del Informe de la Ponencia, que examina la información aportada semestralmente por el CSN, es el facilitar una documentación comprensible a los miembros de la Comisión sobre las actividades que ha llevado a cabo el Consejo en los asuntos de su exclusiva competencia: la Seguridad Nuclear.

El Informe de la Ponencia, que no pretende sustituir al del Consejo, lo completa y amplía como consecuencia de la información obtenida gracias a la investigación llevada a cabo por sus propios medios, o por las aportaciones de quienes hayan comparecido ante su presencia. Se amplía la información de este semestre con el contenido con los datos históricos más relevantes, para facilitar la valoración correspondiente a la evolución de las más importantes instalaciones nucleares o radiactivas.

Comoquiera que la aportación de datos históricos introduce una mayor complejidad en el análisis se ha establecido un criterio restrictivo respecto a la información significativa. Dedicaremos el próximo apartado al comentario de los criterios metodológicos empleados en la indicada restricción de información.

Junto con los datos propiamente históricos introducimos, además, un apartado de «características» con el propósito de informar a los miembros de la Comisión sobre el carácter de las instalaciones objeto de análisis.

1.2. Cuestiones metodológicas

1.2.1. Generalidades

A lo largo de los trabajos de la Ponencia, en esta ocasión se ha prestado especial atención a los Planes de Emergencia y en especial a:

- Situación actual de los distintos Planes.
- Actitudes de los distintos responsables respecto a ellos (Dirección General de Protección Civil, Gobiernos Civiles, Alcaldes, CSN).
- Carencia de infraestructuras detectadas.
- Uso de las cantidades correspondientes al antiguo canon sobre producción de energía, en relación con la infraestructura de las zonas afectadas.

1.2.2. Contenido del Informe

El presente Informe incorpora, al igual que lo hace el del CSN, un Índice de unidades que estiman útiles para la mejor comprensión de los datos numéricos y un Anexo sobre aspectos económicos y de personal del CSN. Se mantiene la estructura y formato de anteriores informes, si bien se varía la presentación en cuanto a residuos, pasando a utilizar los términos literales que el CSN utiliza.

1.3. Informaciones conseguidas por los ponentes

Se ha dedicado largas sesiones, durante los días 1 de diciembre de 1987 y 9 y 10 de febrero de 1988, a recibir información en las Comparecencias que se relacionan en el Anexo.

Los principales asuntos analizados han sido los siguientes:

- Plan Básico de Emergencia Nuclear.
- Actuaciones de Protección Civil en los simulacros de puesta en marcha de los Planes de Emergencia.
- Planes de Carencias Locales, Provinciales y Regionales.
- Conexión entre los Planes de Emergencia Interior de las Centrales y Exterior.
- Planes de Emergencia para accidentes, en buques de propulsión nuclear.
- Situación de las estaciones de clasificación y de descontaminación.
- Situación, funcionamiento y activación de la SALEN (Sala de Emergencia) del CSN.
- Niveles de intervención de dosis.
- Zonas de planificación para la evacuación en caso de accidente nuclear.
- Escasez de inspectores residentes y responsabilidades de los mismos.
- Planes de vigilancia ambiental.
- Envíos de información a EURATON.

- Almacenamiento pararrayos radiactivos.
- Almacenamientos temporales de residuos radiactivos.
- Actividades de ENRESA.

1.3.1. Descripción de las comparecencias

1.3.1.1. Don Emilio Ruiz del Arbol

Don Emilio Ruiz del Arbol, de la Dirección General de la Protección Civil, manifiesta en comparecencia a la Ponencia especial:

El Plan Básico de Emergencia Nuclear tuvo oposición de las CC. AA. que consideraban invadidas sus competencias hasta tanto no estuviese aprobada la Norma Básica de Protección Civil que las delimitara.

No ha habido un tratamiento igualitario en la redacción de los distintos planes provinciales de Emergencia Nuclear.

La DGPC no tiene expertos en protección radiológica.

En mayo de 1987 se revisó el PENTA para acomodarlo al Plan Básico de Emergencia Nuclear. La revisión incorporó la Central de Vandellós.

Los Planes Municipales de Emergencia Nuclear se han desarrollado de acuerdo con las recomendaciones de la OEA y la CEE. Señala que es difícil determinar el punto hasta el cual se precisa infraestructura para la eventual evacuación de la población civil.

1.3.1.2. Doña María Dolores Carrillo

Era responsable de la Unidad de Emergencias del CSN.

El CSN elabora los criterios radiológicos según la Ley. Se constituyó una Ponencia para colaborar con Protección Civil. Se estableció una colaboración permanente con Protección Civil debido a que tal organismo no tiene técnicos específicos en Seguridad Nuclear. En este caso, el CSN fue más lejos de lo que pedía la Ley.

Nos informó sobre la falta de consenso sobre los niveles de dosis que deben detectarse para alcanzar el nivel crítico que aconseja la evacuación. Se adoptó el rango entre 10 y 5 rem, el más bajo de la CEE, cuando en la RFA es de 50 rem y 70 en la URSS.

En lo que se refiere a la evaluación personal sobre los planes de emergencia sostuvo el criterio de que:

- El que activen las órdenes de evacuación con bajos niveles de dosis no constituye una mayor garantía de seguridad.
- No hay suficientes estaciones de clasificación y descontaminación.
- Al ser fundamental la coordinación entre los planes de emergencia interior y exterior deberían efectuarse simulacros conjuntos.
- La SALEN está únicamente activada —durante las

24 horas del día— por un Conserje. Es necesaria la constante presencia de un interlocutor válido en la SALEN para los supuestos de emergencia.

— No conoce los medios que precisa el CSN para llevar a cabo todas las tareas de seguridad en los supuestos de emergencia contemplados.

1.3.1.3. Alcalde de L'Ametlla de Mar, señor Margalef

El Alcalde de L'Ametlla de Mar informó a la Ponencia que desde el año 1972 no habían recibido ninguna notificación sobre cuestiones de seguridad de las autoridades. Dice que no se dispone de un Plan de Emergencia Municipal, que se dispone de un servicio de megafonía y un par de coches. Desconoce dónde acudir para recabar información.

1.3.1.4. Alcalde de Vandellós, señor Barceló

Informa a la Ponencia que su Ayuntamiento se encargó de contratar los servicios técnicos de una empresa que les estudió y redactó el Plan de Emergencia Municipal, incorporándose al PENTA.

A su juicio, si se cumple el Plan de carencias, dispondrán de lo mínimo necesario para adaptarse a las exigencias de los Planes de Emergencia.

1.3.1.5. Alcalde de Montroig, señor Aragonés

El Alcalde informó a la Ponencia que en su Ayuntamiento no se consideran preparados para la elaboración de un Plan de Emergencia Municipal. en su opinión, la principal carencia es de infraestructura vial.

No tienen megafonía fija y considera que les falta información sobre el funcionamiento de las CC. NN. Participaron en el simulacro tras conocer el compromiso adquirido para resolver el Plan de carencias. Se oponen a cualquier plan que contemple la información a los turistas.

A su juicio, Protección Civil de Tarragona debería tener más medios humanos y materiales.

1.3.1.6. Alcalde de Ascó, señor Farrús

El Alcalde se ha incorporado tras las últimas elecciones por lo que carece de información suficiente. Nos indica que ya disponían de megafonía y estima que carecen de medios para la población.

1.3.1.7. Directores CC. NN. de Vandellós, señores Palomero y Biete

El Plan de Vigilancia Ambiental corre a cargo de cada CN. Hay una red de vigilancia paralela a cargo de la Ge-

neralitat. Reciben a escolares en grupos de 40 a razón de dos o tres por semana. En lo que a información se refiere, la facilitan al Ayuntamiento de Vandellós, porque así lo requiere la legislación vigente.

1.3.1.8. Don Vicente Valero, Gobernador Civil de Tarragona

La Jefatura de Servicio Radiológico corresponde al Director General de Industria de la Generalitat. En su defecto, al Delegado Provincial de Industria, reforzado por un técnico residente. El Jefe del Grupo Radiológico actúa como Delegado del CSN.

A su juicio, las carencias más importantes tenían que financiarse a través del canon energético. Los más de 8.000 millones de pesetas, generados por el canon en la provincia de Tarragona serían suficientes para cubrir todas las carencias.

Manifestó que había habido menos reuniones con el Ayuntamiento de Vandellós porque su Plan Municipal de Emergencia no fue presentado hasta septiembre, pues este Ayuntamiento prefirió acudir a un consulting privado.

En cuanto a los centros de descontaminación informó a los miembros de la Ponencia que se están aprovechando las instalaciones deportivas convenientemente adaptadas.

1.3.1.9. Don Francisco Díaz de la Cruz, del CSN

JEFATURA DE LA PROTECCION RADIOLOGICA

El señor Francisco Díaz de la Cruz, participó en la Ponencia técnica encargada de elaborar el Plan Básico de Seguridad Nuclear.

Informó a la Ponencia que el Plan interior es competencia de cada CN y que el exterior lo es del Ministerio del Interior.

De su intervención se deduce que los Gobernadores Civiles tienden a imponer un Jefe de Protección Radiológica que ejerza en las propias dependencias del Gobierno Civil.

A juicio del señor Pérez Pita, Director General de Energía, los coordinadores de los Planes de Emergencia deben ser del CSN.

El señor Jacobo Díaz, Director Técnico Adjunto del Consejo de Seguridad Nuclear, informó de que la Jefatura de la Protección Radiológica debe recaer en un Inspector residente. Cree que en supuestos de emergencia el problema trascendería al ámbito competencial del propio Gobierno Civil.

En la Ponencia se tiene la impresión de que no existen criterios claros sobre cómo efectuar la coordinación en los supuestos de emergencia.

1.3.1.10. Don Juan Manuel Kindelán, Presidente de EN-RESA

Manifiesta el grado de impotencia de ENRESA para poder afrontar el desmantelamiento y almacenaje temporal de los pararrayos radiactivos existentes en el país a causa de la oposición frontal de los municipios para aceptar las instalaciones precisas hasta la existencia de un almacenamiento temporal centralizado de residuos de alta actividad, cuyas condiciones y situación se están estudiando.

Comparecencias días 9 y 10-2-88

1.3.1.11. Señor Martínez Ovejero. Director General de Protección Civil

Informa sobre la intención de Protección Civil de potenciar su presencia en los simulacros de emergencia interior de las Centrales y de reforzar su personal con técnicas nucleares.

No descarta problemas de coordinación para la evaluación del riesgo en caso de un accidente y en consecuencia para decidir las medidas a tomar.

1.3.1.12. Señor Echevarri. Director Técnico CSN (en primer semestre 1987)

Respecto a los medios humanos y materiales de la SALEN estima que la situación es aceptable pero que el Consejo tiene que dedicarle más atención y proporcionar una serie de mejoras que están en curso de actuación.

Manifiesta la conveniencia de ampliar el número de inspectores residentes en las Centrales y reconoce la dificultad de encontrar personas con los niveles adecuados y que además acepten vivir en zonas geográficas generalmente aisladas.

En cuanto a licenciamiento de un almacenamiento temporal de residuos de alta actividad considera que el Consejo está suficientemente preparado para ello y estima que no presentaría problemas técnicos excepcionales.

En relación con la toma de decisiones ante una emergencia, declara que es esencial la existencia de una única línea ejecutiva una vez evaluado el riesgo y efectuadas las recomendaciones oportunas por parte del Consejo.

1.3.1.13. Presidentes de Diputación (Guadalajara, Valencia, Burgos, Cáceres y Tarragona)

Todos ellos estiman escasa, e incluso nula, la influencia del desaparecido canon energético en la mejora de la seguridad pues salvo excepciones aisladas su importe se ha distribuido entre todo tipo de inversiones, es decir, no

sólo preferentemente en infraestructuras de las zonas productoras de energía.

1.3.1.14. Alcaldes (Almaraz, Navalморal de la Mata, Carrascalejo, Jarandilla, Cofrentes, Ayora, Jarafruel, Jalance, Valle de Tobalina, Frías y Zorita de los Canes)

Dentro de la diversidad de situaciones, existen varias coincidencias:

- No consideran que el desaparecido canon energético haya sido empleado en sus zonas.
- Poseen, en general, escasa información.
- Su valoración de los Planes de Emergencia, en cuanto a operatividad y medios disponibles no es positiva.

En los casos de Almaraz y Puebla de Jalance parece ser que existen edificaciones a distancias no autorizadas de las Centrales.

1.3.1.15. Don Alberto López. Director General de EN-RESA

Informa que se ha trabajado en dos líneas para el almacenamiento temporal de residuos de alta actividad a partir de 1993.

Estas dos líneas han sido las de almacenamiento húmedo, en piscinas, y contenedores en seco. En ambas líneas se están evaluando varios almacenamientos o un almacenamiento centralizado, estando previsto tener finalizados todos los estudios a finales del presente año para remitir al Ministerio de Industria todas las alternativas con la evaluación de las ventajas e inconvenientes de cada una.

Opina que, desde el punto de vista del riesgo, éste es menor en un almacenamiento de residuos que en cualquier otra instalación nuclear activa.

Sobre el almacenamiento definitivo, informa que se dispone de un primer trabajo de recopilación de toda la información geológica sobre yacimientos o formaciones favorables (graníticas, arcillosas o salinas del país).

En cuanto a residuos de media y baja actividad, manifiesta que El Cabril será acondicionado como almacenamiento definitivo, independientemente de la procedencia de los residuos.

1.3.1.16. Don Federico Montero Hita. Director General de Presupuestos

Respecto a la futura Ley de Financiación de Haciendas Locales, informa que no conoce con exactitud la situación final de los ingresos que ahora se perciben como sustitutos del extinto canon energético, pero estima que dicha situación será semejante a la actual financiación transitoria.

1.3.2. A modo de resumen

1.3.2.1.

De todos los temas reseñados cabe resaltar las siguientes manifestaciones o cuestiones señaladas en las Comparencias y que por su entidad pueden ser de singular importancia en lo que se refiere a la seguridad del entorno de las Centrales Nucleares, en caso de accidente:

— Situación de la SALEN, Sala de Emergencia Nuclear del CSN.

— Desorganización y falta de preparación y operatividad de Protección Civil, en el desarrollo de los simulacros de los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores.

— Concesión de licencias de construcción de viviendas en el Municipio de Almaraz en zonas muy próximas a la Central Nuclear.

— Falta de personal para su dedicación a inspectores residentes.

— Excesiva rigidez en el funcionamiento interno del CSN que aconseja modificar el organigrama del mismo.

— Falta de información en los Municipios.

— Numerosas quejas del reparto y asignaciones económicas del antiguo Canon de Energía.

— Varios Alcaldes hicieron referencia a los equipos de medida de la radiactividad ambiente que tienen colocados en sus Municipios y a su cargo la operación y mantenimiento, por encargo de Protección Civil. En algunos casos estos equipos se paran para no gastar energía eléctrica. Los ponen en marcha 15 minutos; efectúan la lectura de este momento y se vuelven a parar. Los datos leídos se comunican al Gobierno Civil de la provincia.

— Numerosos Alcaldes pusieron de manifiesto sus notables carencias en infraestructuras y medios para la evacuación de la población de sus municipios, en caso de accidente.

1.3.2.2. Planes de emergencia

Aún es necesario:

— A nivel de Gobiernos Civiles completar los Planes Provinciales y poner a punto los mecanismos de aplicación práctica.

— A nivel autonómico incrementar el grado de colaboración.

— A nivel municipal elaborar por sí mismo o a través de colaboración, los planes municipales.

1.3.2.3. Planes de carencia, uso del canon

Se constata que las Diputaciones Provinciales no han

tomado como dato de referencia para la elaboración de sus planes de inversión las carencias de infraestructura en las zonas más directamente afectadas.

1.3.2.4. Nivel de información

El nivel de información de que disponen los responsables municipales es superior al que expresamente reconocen, pero aún es insuficiente.

1.4. El Consejo de Seguridad Nuclear

El Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con la Ley 15/1980, está constituido por un Presidente y cuatro Consejeros, incluido el Vicepresidente, y cuenta con la asistencia de una Secretaría General, de la que dependerán los órganos de trabajo precisos para el cumplimiento de sus fines.

El nombramiento se lleva a cabo según lo indicado en el artículo 5.º, 2, que dice:

«Serán nombrados por el Gobierno, a propuesta del Ministerio de Industria y Energía, previa comunicación al Congreso de los Diputados. El Congreso, a través de la Comisión competente y por acuerdo de los tres quintos de sus miembros, manifestará su aceptación o veto razonado en el plazo de un mes a contar desde la recepción de la correspondiente comunicación. Transcurrido dicho plazo sin manifestación del Congreso, se entenderán aceptados los correspondientes nombramientos, el período de permanencia en el cargo será de seis años, pudiendo ser designados, mediante el mismo procedimiento, para períodos sucesivos.»

El 10-3-80 se publicó el Real Decreto 386/1981 por el que se nombran los siguientes miembros del CSN:

Presidente: Don Francisco Pascual Martínez.

Consejeros: Don Oscar Jiménez Reynaldo, don Luis Gutiérrez Jodra, don Benjamín Sánchez Fernández-Murias y don Federico Goded Echevarría.

El Real Decreto 1887/1984, de 24-10-84, nombra a los nuevos consejeros:

Don Donato Fuejo Lago y don Eduardo González Gómez.

Composición del CSN a 30-6-87:

Presidente: Don Francisco Pascual Martínez.

Vicepresidente: Don Donato Fuejo Lago.

Consejeros: Don Luis Gutiérrez Jodra, don Federico Goded Echevarría y don Eduardo González Gómez.

Secretario General: Don Eugenio Vela Sastre.

2. CUESTIONES GENERALES

2.1. Índice de unidades

Sistema Internacional. Múltiplos y submúltiplos

	Prefijo	Exponencial
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}

Nomenclatura exponencial

En este informe se usan indistintamente las dos formas de expresión de exponencial:

$$1.200 = 1,2 \times 10^3 = 1,2 \text{ E} + 03$$

$$0,0012 = 1,2 \times 10^{-3} = 1,2 \text{ E} - 03$$

Radiactividad (Actividad)

En el SI su unidad es el Bequerelio (Bq).

$$1 \text{ Bq} = \text{s}^{-1}$$

Por seguir utilizándose la unidad antigua, Curio (Ci), se da aquí su equivalencia:

$$1 \text{ Bq} = 2,7 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

Actividad específica

En el SI su unidad es el Bq/kg.

Concentración de radiactividad

En el SI su unidad es el Bq/m³

Grado de quemado (de combustible nuclear)

En el SI su unidad es Julios por Kilogramo (J.Kg⁻¹). Por

utilizarse en este informe se da la equivalencia del Megavatio-día por tonelada de Uranio (Mwd/tU).

$$1 \text{ Mwd/tU} = 8,64.10^8 \text{ J.kg}^{-1}$$

Potencia

En el SI su unidad es el vatio (w)

$$1 \text{ w} = 1 \text{ J.s}^{-1}$$

Dosis equivalente

En el SI su unidad es el Sievert (Sv).

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J.kg}^{-1}$$

Por seguir utilizándose la unidad antigua, rem (rem), se da aquí su equivalencia

$$1 \text{ Sv} = 10^2 \text{ rem}$$

Dosis colectiva

En el SI su unidad es el Sievert-persona (Sv-p). Por seguir utilizándose la unidad antigua Rem-persona (rem-p) se da aquí su equivalencia

$$1 \text{ Sv-p} = 10^2 \text{ rem-p}$$

Energía

En el SI su unidad es el Julio (J). Por utilizarse en este informe se da la equivalencia del Kilovatio-hora (kwh)

$$1 \text{ kwh} = 3,6.10^6 \text{ J}$$

Asimismo, por su uso se da la equivalencia del electrón-voltio (eV)

$$1 \text{ eV} = 1,602.10^{-19} \text{ J}$$

Exposición

En el SI su unidad es el Culombio por Kilogramo (C.kg⁻¹).

Por su uso se da aquí la equivalencia del Roentgen (R).

$$1 \text{ R} = 2,58.10^{-4} \text{ C.kg}^{-1}$$

Tasa de exposición

En el SI su unidad es el Culombio por kilogramo y se-

gundo ($\text{C.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$). Por su uso, se da aquí la equivalencia del Roentgen/hora (R/h).

$$1 \text{ R/h} = 7,167.10^{-8} \text{ C.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

2.2. Control radiológico

2.2.1. Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes

El Real Decreto 2519/82, del 12 de agosto, aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

El Reglamento define los conceptos y límites a emplear para el análisis del impacto radiológico. Estos son los más significativos:

Dosis equivalente

Es el producto de la dosis absorbida por una serie de factores (factor de calidad y factores modificantes) teniendo en cuenta las características de la radiación y la distribución de los radionucleidos. Cuando se utilice la palabra «dosis» se trata siempre de dosis equivalente.

La unidad de dosis equivalente en el Sistema Internacional es el Sievert (Sv), que equivale a 1J/Kilogramo.

Límite de dosis

Son los límites fijados en el presente Reglamento para la dosis resultante de la exposición de las personas profesionalmente expuestas, de los aprendices y estudiantes y de los miembros del público, no teniendo en cuenta las dosis resultantes del fondo radiactivo natural y de la exposición sufrida como consecuencia de exámenes y tratamiento médicos. Los límites de dosis se aplican a la suma de las dosis recibida por exposición durante el período considerado y de la dosis interna integrada resultante de la incorporación de radionucleidos, durante el mismo período.

Límites anuales de dosis para las personas profesionalmente expuestas

El límite anual de dosis para la totalidad del organismo, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 50 mSv (5 rems).

Límites anuales de dosis para los miembros del público

El límite anual de dosis para la totalidad del organismo, referido a cualquier período de doce meses consecutivos, es de 5 mSv (0,5 rems).

Dosis colectiva

La dosis colectiva (S) para una población o grupo viene dada por la expresión:

$$S = \sum H P$$

donde H es la media de las dosis globales o de las dosis a un órgano dado en los P miembros del grupo o población. Se emplea la unidad Sv-p o mSv-p.

2.2.2. Centrales Nucleares

La vigilancia y control dosimétrico del personal profesionalmente expuesto permite obtener estas conclusiones:

En relación con el personal de las Centrales Nucleares, en este semestre ha resultado que:

1. En la explotación de las Centrales, considerando tanto las operaciones normales como las operaciones de recarga:

- Un 41,4 por ciento de los trabajadores controlados no ha recibido dosis significativas.
- Un 94,48 por ciento ha recibido dosis inferiores a 1/10 del límite anual.
- Un 99,78 por ciento ha recibido dosis inferiores a 3/10 del límite anual.
- Ningún trabajador ha superado el límite anual de dosis.

Considerando únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media de este colectivo es de 1,67 mSv.

2. Para el personal de contrata específicamente resulta:

- Un 22,84 por ciento de los trabajadores controlados no ha recibido dosis significativas.
- Un 86,35 por ciento ha recibido dosis inferiores a 1/10 del límite anual.
- Un 98,39 por ciento ha recibido dosis inferiores a 3/10 del límite anual.
- No se ha superado en ningún caso el límite anual reglamentario.

La dosis individual media de los trabajadores con dosis significativas resulta ser de 2,90 mSv.

3. Tanto las dosis colectivas como las dosis individuales medias reflejan, tal como es habitual en la estrategia de explotación de las Centrales Nucleares, que el colectivo permanentemente expuesto a la posible exposición a las radiaciones (personal de plantilla de las Centrales) se mantiene en dosis de exposición inferiores al personal temporalmente expuesto (personal de contrata).

En todos los casos, los valores medios de dosis son no-

tablemente inferiores al límite anual de dosis (50 mSv), sin ningún caso de sobreexposición.

4. Las dosis colectivas para cada uno de los emplazamientos han resultado las siguientes:

	mSv.persona
C.N. José Cabrera	1.469,6
C.N. Sta. M. ^a de Garoña	4.983
C.N. Vandellós I	192,5
C.N. Almaraz	2.268,9
C.N. Ascó	3.931,0
C.N. Cofrentes	1.529,0
TOTAL	14.374,0

Como dato de referencia en cuanto a las dosis colectivas en la explotación de las Centrales Nucleares se puede aplicar el parámetro Dosis colectiva/reactor.año. Los datos internacionales disponibles (valores medios del período 1978-1982) son los siguientes:

	mSv.persona/reactor.año
USA	6.750
Japón	6.000
Alemania	5.750
Holanda	3.000
Suiza	2.500
Francia	1.250
Reino Unido	1.000

Si se considera el resultado obtenido en el segundo trimestre de 1986 (12.465 mSv.p), la dosis colectiva en 12 meses de operación de las Centrales Nucleares españolas sería de 26.840 mSv.p que, considerando los ocho reactores a que se refiere este valor, equivalente a 3.351 mSv.p, que sitúan a España en una posición media de esta clasificación, al igual que ocurría en el semestre anterior, y que lleva a la conclusión de que la explotación en estas instalaciones en España se realiza en condiciones aceptables.

En este semestre se ha recibido y está en avanzado estado de evaluación la documentación técnica referente a los Centros de Dosimetría de la CN Vandellós I, CN Vandellós II, CN Trillo I y CN Almaraz, según fue requerido por el CSN en 1986. Se han mantenido reuniones técnicas previas para resolver, caso por caso la situación de los Centros de Dosimetría de CN José Cabrera y CN Sta. M.^a de Garoña.

En relación con las instalaciones del ciclo de combustible, las dosis individuales medias se han mantenido del orden de 1 mSv o inferiores.

2.2.3. Instalaciones Radiactivas

En relación con el personal de las Instalaciones Radiactivas, en este semestre ha resultado que:

1. El personal controlado dosimétricamente asciende a 31.165 personas, cuyas lecturas dosimétricas suponen una dosis colectiva de 12.338,5 mSv persona (sin incluir lecturas superiores al límite anual, cuya asignación queda pendiente de la investigación correspondiente).

2. Un 45,25 por ciento de los trabajadores controlados no han recibido dosis significativas.

— Un 98,86 por ciento ha recibido dosis inferiores a 1/10 del límite anual de dosis.

— Un 99,76 por ciento ha recibido dosis inferiores a 3/10 del límite anual de dosis.

— Un 99,95 por ciento no ha superado el límite anual de dosis.

Considerando los trabajadores con dosis significativas y excluyendo los casos de potencial sobredosis, la dosis individual media acumulada a este colectivo resulta ser de 0,72 mSv, o sea, 1,44 por ciento del límite anual.

En el primer semestre de 1987 se han recibido 26 notificaciones de posible superación del límite anual de dosis establecido en el Reglamento de Protección contra Radiaciones Ionizantes. De ellas, 24 son notificaciones únicas y 1 es notificación reincidente (o sea, 2 veces). De las 24 notificaciones únicas, 21 son de lectura única y 3 de lectura acumulada en los últimos 12 meses.

Por otro lado, el CSN ha analizado 27 casos de posibles sobreexposiciones, notificadas bien en este semestre o en semestres anteriores, que han resultado en considerar 11 casos como dosis recibida por el individuo, 3 casos como no recibida y las 13 restantes están todavía en estudio.

2.3. Planes de Emergencia

2.3.1. Criterios generales

Segundo semestre de 1984

Las líneas de actuación del CSN sobre planes de emergencia y protección física han quedado clasificadas durante este semestre. Por lo que respecta a los Planes de Emergencia Exterior el borrador del Plan Básico de Emergencia Nuclear introduce ciertos cambios en los planes provinciales actualmente vigentes, por lo que se ha aprovechado la realización de simulacros para conocer la efectividad de las reformas introducidas. CSN/IS/85, página 126.

Primer semestre de 1985

Por iniciativa del Delegado del Gobierno se llevó a cabo un simulacro del Plan de Emergencia Exterior en la CN de Cofrentes, sin previa comunicación a la Central y organizaciones implicadas. La capacidad de respuesta fue considerada aceptable.

Ha concluido la redacción del Plan Básico de Emergencia Nuclear, en el que han colaborado representantes del CSN. Se ha constituido, de manera permanente, la Ponencia Técnica para las relaciones entre el CSN y la Dirección General de Protección Civil (DGPC), creándose asimismo otra tripartita entre la DGE, la DGPC y el CSN para la elaboración de un documento sobre notificaciones.

Segundo semestre de 1985

Continúa mejorándose la infraestructura de la Sala de Emergencias (SALEN) del CSN habiéndose establecido en este semestre la conexión de un teléfono punta a punta con el CNEM de la JEN en Madrid. Para comprobar la operatividad de la red telefónica se realizan llamadas diarias a las CC. NN. por dichos teléfonos.

Primer semestre de 1986

Con respecto a los Planes de Emergencia Exterior, el CSN ha seguido colaborando en la elaboración del Plan Básico de Emergencia Nuclear.

Se ha desarrollado un Plan de Capacitación dirigido a las autoridades provinciales y locales en aplicación del Plan de Emergencia de Burgos.

Como conclusiones negativas conviene señalar que dada la provisionalidad del Plan Básico de emergencia Nuclear, los simulacros necesitan una cierta preparación anticipada a fin de obviar las diferencias entre el Plan de Emergencia Interior basado a su vez en un Plan de Emergencia Provisional (provisionalmente aprobado) que se encuentra en revisión para que se tenga en cuenta el Plan Básico citado.

Primer semestre de 1987

Durante este semestre se ha llevado a cabo la evaluación integral de los aspectos relacionados con la respuesta ante situaciones de emergencia de las Centrales de Trillo I y Vandellós II.

Se ha dedicado un considerable esfuerzo al campo de la protección física.

2.3.2. Plan Básico de Emergencia Nuclear

2.3.2.1. Situación actual

Primer semestre de 1986

Plan Básico de Emergencia Nuclear

El CSN ha participado en la Ponencia Técnica encar-

gada de su redacción, en colaboración con la DG de Protección Civil. El CSN informó favorablemente el 30-6-86.

Segundo semestre de 1986

La Ponencia Técnica ha finalizado la revisión del documento Plan Básico de Emergencia Nuclear de cara a su presentación a la Comisión Nacional de Protección Civil.

Primer semestre de 1987

El 27 de enero tras la reunión constitutiva de la Comisión Nacional de Protección Civil (CNPC) y la designación de su Comisión Permanente se presentó a la misma el Plan Básico de Emergencia Nuclear. La presentación corrió a cargo de la Dirección General de Protección Civil, por ser la institución investida, legalmente, con la capacidad de elaborar dicho Plan. Representantes del CSN participaron en la presentación contribuyendo a los aspectos de su exclusiva competencia.

2.3.2.2. Contenido

Situaciones de emergencia: Emergencia de Emplazamiento, Emergencia General.

Estructura: Centros de coordinación operativa, Sala de Emergencia.

Los Centros de coordinación operativa se instalan en los Gobiernos Civiles o Delegaciones del Gobierno. El CSN asume la Jefatura del Grupo Radiológico de los Planes de Emergencia Nucleares Provinciales.

La SALEN está situada en la sede del CSN.

2.3.3. Simulacros

2.3.3.1 Planes de emergencia interior

Segundo semestre de 1985

Se han llevado a cabo simulacros en la CC. NN. de Almaraz, Vandellós, Cofrentes y Cabrera, en la Fábrica de Combustibles de Juzbado, y en CNEN de la JEN.

Primer semestre de 1986

Se han efectuado simulacros en Ascó, Sta. M.ª de Garoña, Cofrentes y la Fábrica de Combustibles de Juzbado.

Segundo semestre de 1986

El día 18-9-86 se realizó un simulacro en Almaraz II.

Se suponía una degradación de la Central hasta alcanzar lo que se denomina Emergencia de Emplazamiento.

El día 11-11-86 se realizó un simulacro en Vandellós I. Se consideró una supuesta liberación de gas radiactivo hasta alcanzar, a efectos organizativos, lo que se denomina Alerta General.

El 27-11-86 se realizó un simulacro en José Cabrera. Se suponía que se daba una situación de Emergencia de la Central.

El 16-12-86 se realizó un simulacro en el CNEN «Juan Vigón» del CINEMAT. El ejercicio se desarrolló considerando que debido a un hipotético incendio se produciría una situación de Alarma de Emergencia.

Primer semestre de 1987

El 5 de junio tuvo lugar el simulacro de la Fábrica de Combustibles de Oxido de Uranio de Juzbado.

El 17 de junio se desarrolló el simulacro de emergencia interior en la Central Nuclear de Cofrentes, que, preceptivamente, ha de tener lugar con frecuencia anual.

El 23 de junio tuvo lugar el simulacro de emergencia interior en Vandellós II. Dicho simulacro se enmarca dentro de los requisitos que han de cumplimentarse para la concesión de la autorización provisional de puesta en marcha de las instalaciones.

2.3.3.2 Planes de emergencia exterior

Segundo semestre de 1986

Las actividades principales en esta área se circunscriben al desarrollo de ejercicios de «Plana Mayor» durante la celebración de los simulacros de Emergencia Interior, revisión del documento Plan Básico de Emergencia Nuclear, participación en la impartición de los Planes de Capacitación y colaboración con el Ministerio de Defensa en la elaboración de un Plan de Emergencia asociado a naves con propulsión nuclear.

Primer semestre de 1987

El 16 de junio concluyeron las reuniones en el Ministerio de Defensa para la elaboración de una propuesta de plan de actuaciones ante accidentes, que pudiesen acontecer en naves de propulsión nuclear.

Durante la celebración de los simulacros de emergencia interior se desarrollaron ejercicios de «Plana Mayor».

2.3.3.3. Planes de protección física

Primer semestre de 1985

Se han realizado auditorías en las CC. NN. de Vandellós, Ascó, y Sta. M.^a de Garoña, así como a las instalacio-

nes de la Junta de Energía Nuclear de Sierra Albarrana y del Centro de Energía Nuclear «Juan Vigón». Se ha comprobado que Garoña no cumple los criterios de CSN en esta materia, si bien se encuentra en fase de cumplimentarlos.

Segundo semestre de 1985

El CSN ha informado sobre la propuesta de Orden Ministerial por la que se crea la «Comisión Interministerial de Protección Física de las Instalaciones Nucleares y de los Transportes de Sustancias Nucleares».

Segundo semestre de 1986

Se han inspeccionado:

Almacenamiento del Primer Núcleo de Combustibles de Vandellós II.

Sistema de Protección Física de Sta. M.^a de Garoña y Vandellós I.

Almacenamiento del Primer Núcleo de Combustible de Trillo.

Se ha evaluado el Plan de Seguridad Física de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Radiactivos de Sierra Albarrana.

Primer semestre de 1987

Se han inspeccionado:

— Instalaciones de residuos radiactivos sólidos de ENRESA de Sierra Albarrana (Córdoba).

— Fábrica de Combustible de Oxido de Uranio de Juzbado (se encontraron deficiencias).

— Central Nuclear de Cofrentes.

— Instalaciones CIEMAT-JEN (precisa mejorar los sistemas).

— Se presentó el sistema de protección física a instalar en Trillo.

2.4. Gestión residuos radiactivos

La financiación de los residuos radiactivos corresponde en España a todo el sector eléctrico según la Orden del 12 de mayo de 1983, mediante fijación de una cuota porcentual sobre la recaudación por venta de energía eléctrica, cuyo importe se destina a la creación de un fondo que cubra los costes de gestión de los residuos radiactivos que se generen.

El Real Decreto 1522/1984, de 4 de julio, autoriza la constitución de ENRESA, cuyo objetivo social es el de llevar a cabo la gestión de los residuos radiactivos. En el mismo Real Decreto se propone, además, que la contraprestación económica de los servicios realizados por EN-

RESA a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas se formalizará bajo contrato en las condiciones dictadas por el MINER.

El propio RD prevé la renovación de las correspondientes previsiones presentando anualmente al MINER una «revisión de todas las acciones necesarias y soluciones técnicas aplicables durante el horizonte temporal del actividad de los residuos radiactivos, comprendiendo el estudio económico financiero actualizado de coste de dichas actuaciones». Dicha revisión se presentará cada año en el Plan General de Residuos Radiactivos.

Segundo semestre de 1986

La cantidad de bidones de residuos de media y baja actividad existentes hasta finales de junio, teniendo en cuenta los generados en las CC. NN. (33.004), y en la Fábrica de Combustibles de Juzbado (406) así como los acumulados en la Instalación de Sierra Albarrana (6.705) es de 39.485.

Es de destacar que los volúmenes de residuos se refieren a la situación actual, pudiendo reducirse una parte considerable de los mismos, dada su naturaleza (compactable o incinerable), tal como se hace en otros países con técnicas que ya se encuentran desarrolladas.

Primer semestre de 1987

El inventario de residuos sólidos de media y baja actividad existentes hasta finales de junio de 1987 asciende a 41.149 bidones, desglosados en 34.283 generados y almacenados en las CC. NN., 503 en la Fábrica de Combustibles de Juzbado y 6.363 almacenados en las instalaciones de Sierra Albarrana.

No se ha iniciado el traslado de bidones con residuos sólidos desde la CN de José Cabrera y Sta M.ª de Garoña a Sierra Albarrana, autorizado por la DG. de la Energía el 2 de marzo de 1987.

En distintas Centrales se está realizando un proceso de compactación.

2.5. Colaboración internacional

La ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear y el Estatuto de este Organismo señalan como una de sus funciones la de mantener relaciones con Organismos similares de otros Estados, así como con Organismos Internacionales, sobre materias de seguridad nuclear y protección radiológica tanto en su aspecto regulador como en los de investigación y desarrollo que lo apoyan.

Este cometido se desarrolla a través de dos planos de actuación: acuerdo, convenios y protocolos bilaterales y la participación, junto con otras Entidades españolas con intereses afines, en las actividades de Organismos Internacionales de los que España es País Miembro, como el Organismo de Energía Nuclear de la OCDE, el Organis-

mo Internacional para la Energía Atómica (OIEA) y la Comunidad Económica Europea.

2.5.1. Colaboraciones bilaterales

El CSN tiene suscritos acuerdos y arreglos formales de intercambio de información técnica y cooperación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica con Organismos similares de Estados Unidos, Francia, México, Portugal e Italia. Se describen a continuación los aspectos dignos de mención respecto a estos acuerdos durante este semestre. Se incluyen, además, en este capítulo las relaciones ocasionales habidas con Entidades de otros países.

2.5.2. Colaboración con Organismos Internacionales

Los principales organismos de cooperación multilateral con objetivos y programas que incluyen aspectos propios del CSN, según el ordenamiento legal español, y en los que tanto éste participa, son el Organismo para la Energía Nuclear de la OCDE y el Organismo Internacional para la Energía Atómica (OIEA) del Sistema de las Naciones Unidas. Hay otros cuyas actividades sigue atentamente el CSN: ICRP, UNSCEAR y OMS, principalmente; pero o bien sus objetivos son demasiado básicos, desde el punto de vista del CSN, como ocurre con la ICRP y el UNSCEAR, o dedican a la protección radiológica una atención muy parcial, dada la amplitud de la problemática que les concierne, como es el caso de la OMS.

Consecuentemente, el CSN ha preferido hasta ahora no participar directamente en sus trabajos en consideración a la dedicación eficiente de sus recursos propios.

Por otro lado, la incorporación de España a la CEE ha llevado consigo la participación del CSN en los Comités y Grupos de Trabajo que tratan de materias de su competencia.

2.5.3. Otras colaboraciones internacionales

Desde el 23 de marzo al 10 de abril se ha celebrado en Ginebra la Conferencia de las Naciones Unidas para la promoción de la cooperación internacional para los usos pacíficos de la energía nuclear en la que han participado más de cien países y varias organizaciones internacionales. Han formado parte de la delegación española un Consejero y un Técnico del CSN. El objeto principal de la Conferencia ha sido examinar la contribución de la energía nuclear al desarrollo económico y social.

El CSN ha participado en un seminario celebrado los días 9 a 12 de junio y organizado por la Comisión de la CEE y el Laboratorio Nacional de Dinamarca en Risø sobre las consecuencias de la contaminación radiactiva accidental en ambientes urbanos; se han presentado los resultados de estudios hechos en diversos países tras el accidente de Chernobyl.

El CSN colabora, por otro lado, con el Ministerio de Asuntos Exteriores en los trabajos propios de los siguientes Convenios Internacionales de los que es parte España:

— Para la prevención de la contaminación del Atlántico Norte procedente de instalaciones en tierra.

— Para la prevención de la contaminación del mar por el vertido de residuos y otras materias (Convenio de Londres).

3. CENTROS DE INVESTIGACION

3.1. Universidades

3.1.1. Reactor Argos

Segundo trimestre de de 1983
Parado desde 1975.

Reactor experimental de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Ha sido inspeccionado por el CSN y se ha requerido del titular que normalice su situación.

Segundo semestre de 1986

No se ha dado respuesta a las cuestiones planteadas por el CSN respecto a los planes futuros para el reactor y a la regulación de su situación administrativa, ni ha remitido al CSN el Acta de Inspección realizada el pasado mes de junio.

Primer semestre de 1987

Evaluada, asimismo, por el CSN la situación técnica y administrativa del Reactor Argos y ante la falta de respuesta a las cuestiones planteadas al titular respecto a sus planes futuros para dar salida a una situación no resuelta durante años.

3.1.2. Reactor Arbi

Segundo semestre de 1983

Parado desde 1975

Reactor experimental del Laboratorio de Ensayos e Investigaciones Industriales IJ. Torrentegui, de Bilbao. Inspeccionado por el CSN durante este semestre. Se ha requerido al titular para que normalice su situación.

Segundo semestre de 1986

El titular ha comunicado al CSN que el Patronato de

Labein ha decidido no mantener el reactor e iniciar las acciones para la adecuada gestión del combustible nuclear.

Primer semestre de 1987

Evaluada por el CSN la problemática, tanto desde un punto técnico, como administrativo, del reactor Arbi y habida cuenta que no se había progresado en la resolución de su situación. El CSN ha propuesto al Ministerio de Industria y Energía la retirada de combustible nuclear y la clausura del reactor.

3.2. CIEMAT-JEN

3.2.1. Generalidades

Las instalaciones nucleares y radiactivas existentes en este centro de investigación, situadas en la Ciudad Universitaria de Madrid, y pertenecientes a la JEN, fueron consideradas como única instalación nuclear por resolución del MINER de 15 de julio de 1980.

Primer semestre de 1985

Las actividades del CSN se han «centrado en la reclasificación de sus instalaciones nucleares y radiactivas, la revisión y actualización del Plan de Emergencia Interior y la regularización de la situación del personal de operación».

Primer semestre de 1986

No se conocen más datos sobre la dosimetría personal, que se promete facilitar en el siguiente informe.

El CSN considera incompleta la información facilitada sobre las emisiones de efluentes líquidos y gaseosos.

Primer semestre 1987

Actualización del catálogo de instalaciones nucleares y radiactivas del CIEMAT.

Cuando se concedió a la entonces Junta de Energía Nuclear la referida autorización de 1980, el catálogo de instalaciones del centro de la Moncloa lo integraban 14 nucleares y 38 radiactivas; a finales de 1984 dicho catálogo lo constituían 12 instalaciones nucleares y 45 radiactivas.

La propuesta de nuevo catálogo presentada al CSN por el CIEMAT en julio de 1986 incluía 6 instalaciones nucleares y 23 radiactivas; actualmente, tras una serie de decisiones adoptadas por el titular en los primeros meses de 1987 este número se reducirá a 2 y 23 respectivamente, no siendo aún estos datos definitivos.

CATALOGO PROPUESTO DE INSTALACIONES NUCLEARES DEL CIEMAT

Ref.	Nombre
IN-02	Reactor rápido experimental CORAL-1 (1)
IN-04	Celdas calientes metalúrgicas

(1) Instalación parada; en estudio su viabilidad.

CATALOGO PROPUESTO DE INSTALACIONES RADIATIVAS DEL CIEMAT

Ref.	Nombre
IR-01	Laboratorios de Química
IR-02	Fuentes de ventilación para instrumentación y control
IR-03	Calibración de dosímetros personales (2)
IR-04	Laboratorio de efectos biológicos de la radiación
IR-05	Laboratorio de radiactividad ambiental
IR-06	Irradiación Nayade
IR-07	Planta de obtención de pastillas UO ₂ y de montaje de prototipos
IR-08	Laboratorio de radioisótopos
IR-09	Laboratorios metalúrgicos
IR-10	Almacén de compuestos de uranio natural (2)
IR-12	Planta piloto para tratamiento de productos de uranio (2)
IR-13	Laboratorio de metrología de radionucleidos
IR-14	Laboratorio de radiología
IR-15	Laboratorios de emisores alta y trazadores beta-gamma
IR-16	Acondicionamiento de residuos radiactivos líquidos
IR-17	Planta de acondicionamiento de residuos radiactivos sólidos
IR-18	Planta M-1
IR-19	Acelerador Van de Graaff
IR-20	Rayos X para estudio de estado sólido
IR-21	Laboratorios de energías renovables
IR-22	Descontaminación de equipos personales y de protección
IR-23	Rayos X de diagnóstico
IR-24	Laboratorios del Instituto de Estudios de la Energía

(2) Instalaciones en estudio de viabilidad.

4. INSTALACIONES NUCLEARES

4.1. Concentrados de uranio

4.1.1. Planta Elefante. Saelices el Chico (Salamanca)

Se trata de una fábrica de Concentrados de Uranio por Lixiviación Estática con una capacidad de producción inicial de 130 toneladas año de «U3 O8». Actualmente su capacidad es de 250 toneladas año.

La autorización previa fue concedida el 17-4-74 y la puesta en marcha el 9-8-78.

Primer semestre de 1984

Se informa del inicio de un programa de control de las aguas de la zona (río Agueda y aguas freáticas) con el pro-

pósito de deslindar el impacto radiológico derivado del funcionamiento de la planta.

Primer semestre de 1985

En el informe correspondiente se examinan los datos procedentes de un muestreo independiente. Estas son las conclusiones del Informe:

«En relación con la radiactividad del río Agueda, los estudios realizados por el CSN han puesto de manifiesto que existen, como era previsible, aportes naturales de material radiactivo, diferentes de los asociados al funcionamiento de la Planta Elefante.»

«Las dosis asociadas a la utilización de las aguas del río Agueda en la zona donde se está realizando una captación para abastecimiento de algunas poblaciones, en

términos absolutos, es decir, incluyendo el fondo radiactivo natural, son muy inferiores a los límites de protección radiológica establecidos en la legislación española.»

«De dichas dosis, un 80 por ciento se debe al fondo radiactivo natural del río, un 2,5 por ciento corresponde a los vertidos de la Planta Elefante y un 17,5 por ciento corresponde a las causas naturales que provocan el incremento anómalo de la actividad.» CSN/IS8/85.

Segundo semestre de 1986

El 17 de julio el CSN informó favorablemente la puesta en marcha de la nueva Sección de Secado-Envasado de la Planta, constituyendo una mejora sustancial desde el punto de vista de protección radiológica.

El transporte a la URS de todo el hexafluoruro de uranio existente en la instalación de almacenamiento autorizada por la Dirección General de Energía, hace necesario que el titular solicite reglamentariamente la baja de esta instalación.

Primer semestre de 1987

La nueva Sección de Secado-Envasado autorizada por la DGE por Resolución de fecha 26 de septiembre de 1986 no ha podido entrar en funcionamiento por problemas de puesta a punto del horno de secado, por la que ENUSA ha solicitado el CSN una prórroga para el cumplimiento de los requisitos impuestos para el funcionamiento de esta Sección y que estaban sujetos a unos plazos de tiempo determinados.

La DGE otorgó por Resolución de fecha 6 de mayo autorización para la clausura de la instalación radiactiva de almacenamiento de hexafluoruro de uranio empobrecido, previo informe favorable del CSN de fecha 18 de marzo.

4.1.2. Instalación experimental «Lobo-G»

Instalación radiactiva de ENUSA para el estudio de técnicos de beneficio de concentrados de Uranio. Dispone de una capacidad de producción de 7 toneladas año de «U3 O8».

La instalación se puso en marcha el 21-4-87. Para 4 toneladas año de «U3 O8».

Segundo semestre de 1985

El 12-12-85 entró en el CSN la revisión actualizada del estudio de seguridad nuclear y protección radiológica relativo al proyecto y explotación de esta instalación.

Segundo semestre de 1986

El titular ha presentado al CSN solicitud de ampliación

planta con la incorporación de una nueva Sección de Cambio de Ion Continuo. Su capacidad actual es de 25 toneladas de «U3 O8».

4.1.3. Andújar (Jaén)

Inició sus actividades en 1959. Se encuentra parada, preparando el programa de clausura, que comprenderá el desmantelamiento de la Fábrica y la estabilización definitiva de los estériles y rehabilitación del emplazamiento.

4.2. Fábrica de combustible de óxido de uranio

4.2.1. Juzbado (Salamanca)

Instalación Nuclear de ENUSA para la fabricación de combustibles nucleares para reactores PWR y BWR con una capacidad de 500 toneladas año.

La autorización previa fue concedida el 8-7-77 y la construcción se inició el 12-7-80.

El Permiso de Explotación Provisional ha sido concedido el 14-1-85.

Segundo semestre de 1986

Durante este semestre se han fabricado 136 elementos combustibles tipo PWR y 226 tipo BWR. Se han expedido a las Centrales españolas 111 elementos tipo PWR y 184 BWR.

El material nuclear recepcionado durante 1986 ha sido fundamentalmente óxido de uranio enriquecido en el isótopo U-235, en una cantidad total de 160.500 kilogramos de uranio.

La revisión 7 de las Especificaciones de Funcionamiento ha sido evaluada por el CSN, manteniendo varias reuniones con el titular de la instalación pues hay modificaciones sustanciales como consecuencia de los últimos estudios de criticidad realizados. Asimismo se ha reestructurado totalmente el capítulo relativo a controles administrativos.»

Primer semestre de 1987

El 6 de junio se llevó a cabo el simulacro de emergencia interior en el cual participaron técnicos del CSN desde el emplazamiento y desde la sala de emergencia del CSN (SALEN).

El simulacro, consistente en la simulación de un incendio en el almacén temporal de residuos sólidos, se desarrolló según lo programado.

4.3. Instalación almacenamiento residuos

Permanente y que fueron trasladados a los nuevos módulos. CSN/IS/10/86, página 179.

Se encuentran almacenados 5.960 bidones.

4.3.1. Sierra Albarrana

Planta de almacenamiento de residuos sólidos de baja y media actividad gestionado por ENRESA de acuerdo con la Orden Ministerial Comunicada del 13-12-85.

Primer semestre de 1987

Desarrollo de la operación de traslado de bultos de residuos radiactivos desde la Mina Beta de los Módulos de almacenamiento.

El traslado de los bultos autorizado por la DGE en su resolución de 2 de abril de 1987, previo informe favorable del CSN, fue iniciado en el mes de mayo pasado. La autorización incluye el reacondicionamiento de los bultos extraídos de la mina que presenten deterioros, lo que se realizará en el antiguo «Almacén Permanente» y zona exterior contigua, preparados a este efecto, previamente a la ubicación de dichos bultos en los nuevos módulos. El reacondicionamiento se realiza mediante la introducción de los bultos en bidones de 400 l. con solera de hormigón y relleno del espacio intermedio igualmente con hormigón.

Primer semestre de 1986

Con fecha de entrada en el CSN de 24-1-86, ENRESA presentó una propuesta para ampliar el espacio del almacenamiento de los bidones reacondicionados, durante el tiempo de espera del fraguado del cemento. Dicha propuesta fue apreciada favorablemente por el Pleno del CSN el 27-1-86. Esto supuso una aceleración de los trabajos, cuando el resultado del reacondicionamiento de todos los bidones defectuosos que se encontraban en el Almacén

4.3.2. Residuos embidonados

Lugar de ubicación	Situación	1/86	2/86	1/87
Módulo 1	En operación		4.360	4.639
Módulo 2	En operación		0	0
Módulo 3	En operación		980	1.216
Módulo Beta	Clausurada y en fase de extracción de residuos		735	464
Almacén Permanente	Uso provisional para reacondicionamiento de bultos extraídos de la Mina Beta		0	44
TOTAL		5.960	6.075	6.363

5. LAS CENTRALES NUCLEARES

Previa: 27-3-63. Construcción: 24-6-64. Puesta en marcha: 11-10-68.

5.1. CC. NN. de la generación

Permiso de explotación provisional: 6-8-81.

El permiso definitivo fue solicitado el 2-7-70.

5.1.1. Cabrera

5.1.1.2. Historial

5.1.1.1. Características

Segundo semestre de 1982

Central localizada en Almonacid de Zorita (Guadalajara).

Su titular es Unión Eléctrica, S. A., con una participación al cien por cien.

Es un reactor tipo PWR de Westinghouse con una potencia térmica de 510 MW y una potencia eléctrica de 160 MW. La refrigeración es por circuito abierto en el río Tajo.

Autorizaciones:

El 18-10-82 interrumpió su explotación con objeto de modificar la central y adaptarla a nuevas condiciones de seguridad. Las actividades comprenden aspectos relativos al sistema de refrigeración de emergencia y revisión de los principales componentes de circuito primario, y de otros sistemas relacionados con la seguridad. CSN/3/82, página 72.

Segundo semestre de 1983

La parada fría de la Central ha continuado hasta 22-12-83.

Primer semestre de 1984

Ha iniciado el XII Ciclo de operación. Han continuado los trabajos previstos para completar las mejoras y modificaciones a introducir en la Central en la próxima parada de recarga.

Primer semestre de 1985

El 28-1-85 se inicia la segunda fase de modificaciones y la recarga correspondiente al XII Ciclo. Se ha llevado a cabo una inspección de cien por cien de los tubos del generador de vapor a lo largo de toda su longitud cuyos resultados han iniciado la estabilización del adelgazamiento (thinning) de los tubos en la rama fría.

Segundo semestre de 1985

El 25-10-85 ha concluido la segunda fase de modificaciones. La Central ha terminado las tareas correspondientes a la XII recarga de combustible.

Primer semestre de 1986

El disparo producido el 22 de abril se debió a la aper-

tura del interruptor de la bomba principal por una pérdida momentánea de tensión en la Red Nacional.

Segundo semestre de 1986

El 11 de septiembre se inicia la recarga correspondiente al XIV Ciclo de operación, simultaneándola con la introducción de las modificaciones requeridas por el CSN.

El reactor se hizo crítico de nuevo el día 17 de octubre y no se acopló a la red hasta el día 24 debido a la «inoperabilidad de los dos transmisores de nivel cualificados del foso de combustible gastado y a las fugas detectadas en las válvulas de seguridad del presionador» (página 121).

El día 18 de noviembre se paró de nuevo la Central por haberse detectado unas pequeñas fugas en una válvula de retención del sistema de inyección de seguridad del sistema refrigerante del reactor, en la boca del hombre del lado primario del generador de vapor y en una válvula de seguridad del presionador. Se volvió a iniciar la operación el 23 de noviembre.

Primer semestre de 1987

El día 8 de enero se produjo el disparo de la Central por pérdida de alimentación eléctrica de 46 KV.

Por la pérdida de 46 KV disparó el tren B de agua de alimentación, lo que produjo una señal de «bajo caudal variable de alimentación al generador de vapor» que disparó la Central.

Todos los sistemas automáticos actuaron correctamente para llevar la Central a disponible caliente.

El CSN ha propuesto la incoación de un expediente sancionador por los disparos no notificados al CSN el semestre anterior.

Residuos radiactivos	1981	1/82	2/82	1/83	2/83	1/84	2/84	1/85	2/85	1/86	2/86	1/87
Núm. bidones producidos	1.018 N	482	701	578	253	221	232	158	323	218	178	190
Total acum. (m. cúbicos)	1.954,73	2.068,51	2.169,73	2.316,94	2.438,32	2.486,94	2.533,34	2.568,10	2.639,16	2.687,12	2.726,28	2.784,18
Activ. general. Ci	—	—	—	—	1.140,60	1.154	1.177,20	1.195,83	1.220,38	1.251,16	1.254,67	1.257,75
Otros residuos (m ³)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.000	2.000	—
Utilización capacidad almacén	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89,46%	91,36%
Núm. elem. comb. irradiados	—	—	—	—	20	20	20	20	40	40	60	—
Equivalen en kg de uranio	—	—	—	—	5.120	5.120	5.120	5.120	10.240	10.240	15.360	—
Grado de quemado max. Mw. d/TmU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37.227	—
Grado de quemado min. Mw. d/TmU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.353,80	—

5.1.2. Garoña

5.1.2.1. Características

Central localizada en Sta. María de Garoña (Burgos).

El titular de la Central es: Iberduero en un 50 por ciento y Electra de Viesgo en otro 50 por ciento.

Reactor tipo BWR de General Electric con una potencia térmica de 1.381 MW. Dispone de un circuito abierto de refrigeración en el río Ebro.

La autorización previa fue concedida el 8-8-63.

La autorización de construcción el 2-5-66.

La puesta en marcha fue autorizada el 30-10-70.

El permiso provisional de explotación data del 1-8-81.

El permiso definitivo fue solicitado el 21-1-81.

5.1.2.2. Historial

Primer semestre de 1982

Mediante un sello mecánico se ha eliminado la fuga de refrigerante de la vasija del reactor. La fuga fue detectada el 27 de julio de 1981 y su magnitud máxima fue del 10,6 por ciento del límite admisible.

Se han realizado modificaciones de las tuberías de descarga de las válvulas de alivio y seguridad, así como de la cámara de relajación.

Se ha llevado a cabo el cambio de bastidores de almacenamiento de elementos combustibles, con objeto de aumentar la capacidad en el almacenamiento de dichos elementos al aprovechar al máximo el espacio de la piscina para combustible irradiado.

Segundo semestre de 1982

Reanudó su explotación a finales de julio

Segundo semestre de 1983

El 27 de agosto de 1983 se inicia la parada fría, coincidiendo con la recarga del combustible, para llevar a cabo las modificaciones señaladas por la resolución de la DGE de 4 de agosto, previa propuesta del CSN.

Durante esta parada ha continuado el estudio de las grietas aparecidas en tuberías del sistema de recirculación del reactor y otros sistemas, como consecuencia de un fenómeno de corrosión intergranular. Se ha realizado una amplia inspección, se han detectado algunas grietas y se ha procedido a la reparación de aquellas que así lo aconseja la tecnología actual. CSN/IS/5/83, pág. 118.

Primer semestre de 1984

La Central ha reanudado su actividad, conectándose a la red el 31-1-84. Entre las condiciones de puesta en marcha figura la obligatoria inspección de las tuberías de ace-

ro inoxidable del sistema de recirculación, y de otros sistemas relacionados con la seguridad.

Segundo semestre de 1984

Se ha llevado a cabo la inspección de las tuberías afectadas por la corrosión intergranular en la parada que duró desde el 30-9-84 al 15-11-84.

La Central ha remitido su propuesta de solución definitiva para las soldaduras afectadas por la corrosión intergranular bajo tensión. Esta solución será estudiada por el CSN a comienzos de 1985 y se basa en la sustitución de la totalidad de los tramos afectados por corrosión intergranular bajo tensión por material más resistente a dicho fenómeno.

Primer semestre de 1985

Se han celebrado reuniones periódicas en relación con la propuesta de solución definitiva para las tuberías afectadas por corrosión intergranular, solución basada en la sustitución de la totalidad de los tramos de tubería afectados estando en estudio la instalación de un sistema de inyección de hidrógeno.

El 29-6-85 se produjo un vertido involuntario de agua ligeramente contaminada al exterior de la Central. Se vertieron aproximadamente 14 metros cúbicos de agua con una actividad estimada de 14,8 MBq. Dada la baja actividad del vertido no es de esperar un impacto radiológico en el exterior.

Segundo semestre

Ha permanecido parada con el objeto de realizar la recarga de combustible, las modificaciones para la solución de los problemas de corrosión y trabajos derivados de programa de evaluación sistemática. La sustitución de la totalidad de las tuberías afectadas, la inspección de las no afectadas y la instalación de un sistema de inyección de hidrógeno han sido supervisadas por el CSN y se han realizado de manera adecuada. Son trabajos que implican la exposición en zonas radiológicamente vigiladas.

Las modificaciones introducidas afectan a equipos tales como el toro de contención y la instalación de un sistema de exposición de variables de seguridad en Sala de Control. Se ha terminado el análisis probabilista de seguridad para esta Central, hito importante, ya que es la primera vez que se realiza en España para una Central en su conjunto.

Primer semestre de 1986

Realizado control y seguimiento de pruebas, arranque del sistema de recirculación, una vez modificado éste para

eliminar las soldaduras afectadas por corrosión intergranular bajo tensión.

El sistema de inyección de hidrógeno en el reactor tiene por objeto asegurar condiciones químicas adecuadas del refrigerante del reactor que eliminen uno de los factores causantes de grietas por corrosión intergranular bajo tensión. Sistemas análogos se han instalado en diversas centrales americanas y sucas tipo BWR y han mostrado resultados satisfactorios.

Segundo semestre de 1986

El CSN ha evaluado los resultados de la inyección H_2 , comprobándose la reducción de O_2 en el refrigerante del reactor «con la consiguiente prevención de la corrosión y todo ello, con incremento del nivel de radiación en el interior de la Central muy pequeños, y sin incrementos apreciables en el exterior de la Central», pág. 124.

El día 22 de agosto, estando la Central parada, se apreció un goteo proveniente de la penetración en la vasija del accionador de barras de control 10-27. Subsiguientemente se instaló durante la parada, un sistema de medida del caudal de fuga de dicha penetración, y se requirió

por el CSN el informe diario del caudal de fuga. Asimismo, se han mantenido reuniones con el titular a fin de definir el programa de inspección de penetraciones de barras de control en la próxima parada de recarga, y el alcance de la solución a largo plazo del problema de corrosión intergranular bajo tensión en todos los accionadores sensibles a la misma, que el titular presentará al CSN, en cumplimiento del condicionado del PEP.

Primer semestre de 1987

Desde el 25-4-87 hasta el fin del semestre, la Central ha permanecido en situación de parada de recarga y mantenimiento lo que explica su bajo factor semestral de carga. Los trabajos principales de la parada se describen más adelante.

Durante el semestre el reactor ha experimentado tres disparos no programados, uno de ellos estando la Central desacoplada de la red eléctrica en el inicio de la parada de recarga. La Central ha experimentado además una parada no programada para la reparación de una línea de drenaje en el circuito convencional de vapor. Los otros dos disparos se han producido por errores humanos.

Residuos radiactivos	1981	1/82	2/82	1/83	2/83	1/84	2/84	1/85	2/85	1/86	2/86	1/87
Núm. bidones producidos	—	323	212	580	172	94	246	0	381	713	713	348
Nivel de actividad Ci	—	—	—	—	?	—	—	0	51,57	123,55	123,55	—
Total acumulado m ³	—	—	—	—	1.290,08	1.305,92	1.360,04	1.222,60	1.306,42	1.558,54	1.558,54	1.546,46
Volumen residuos humedos m ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	394,80	308,50
Activ. generad. Ci	—	—	—	—	2.504,50	2.541	?	?	?	?	?	—
Núm. comp. alt. activ. (piscina)	—	—	—	—	388	388	388	388	508	508	508	308
Equiv. en kg de uranio	—	—	—	—	69.056	69.056	69.056	69.056	90.414	90.414	90.414	—
Otros materiales alta actividad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—canales de combustible	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	520	920
—cortinas de veneno irradiadas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	172	172
—barras de control	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	95
—fuentes de neutrones irradiadas ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5
—varillas en trozos de combustible irradiado	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
—tubo guía irradiado	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

* utilización cap. alm. 85,03 %

5.1.2.4. Notas

En el transcurso del primer semestre de 1987 se han generado 348 bidones de residuos radiactivos sólidos nuevos y se prosiguió hasta concluir la campaña de «supercompactación» iniciada el semestre pasado.

Se han compactado en total 1.392 bidones de 220 litros, generándose 640 bidones nuevos de 290 litros.

La cantidad de bidones de residuos radiactivos sólidos acumulada desde el arranque de la Central hasta finales de junio es de 6.803 bidones (640 de 290 litros y 6.163 de 220 litros de capacidad). Estos se encuentran en el único almacén temporal existente a este efecto en el emplazamiento de la instalación, denominado «Almacén Transitorio», que en principio tiene capacidad para albergar 7.676 bidones y puede ampliarse hasta alrededor de 8.000 con una disposición más apretada de los bidones.

5.1.3. Vandellós

5.1.3.1. Historial

Primer semestre de 1982

Se ha concedido el permiso de explotación definitivo.

Primer semestre de 1983

Ha tenido lugar la parada prevista de mantenimiento y el aislamiento de los paneles del generador de vapor que había presentado fuga.

Segundo semestre de 1983

Continúa el control y evaluación en el cambiador de calor principal de las fisuras en el grafito de los canales.

Segundo semestre de 1984

Se ha llevado a cabo la parada anual, programada, para mantenimiento. Se continúa el control y evaluación del cambiador de calor principal. Durante este semestre se han producido nuevas fugas, aislándose los paneles correspondientes en la parada de mantenimiento. Igualmente se ha continuado el control y evaluación de las fisuras en el grafito de los canales instrumentados.

Primer semestre de 1985

Ha funcionado durante este semestre con un factor de carga del 67,81 por ciento. Se han producido cuatro nuevas fugas en el cambiador de calor principal, aislándose la parte afectada. El número de paneles aislados hasta la

fecha, debido a estas fugas, representan un 5,6 por ciento del conjunto del cambiador.

Segundo semestre de 1985

Se han producido dos fugas en el cambiador principal, por lo que se han aislado los tubos afectados. Los paneles aislados representan el 5,77 por ciento del conjunto del cambiador.

Primer semestre de 1986

Programa de revaluación de la Seguridad Nuclear, una vez concluidos prácticamente los de la CC. NN. de José Cabrera y Santa María de Garoña.

Reunión del CSN con IPSN (francés) en el que se trató la seguridad de los reactores grafito-gas a la vista del accidente de Chernobyl.

Se concluyó que:

— Hasta que no se disponga de una información técnica amplia y detallada sobre el suceso iniciador y secuencia del accidente de Chernobyl, no se puede establecer un paralelismo con la posibilidad de ocurrencia de un accidente similar en los reactores grafito-gas.

— Que en cualquier caso, en septiembre de 1986 se pensaba iniciar por el IPSN un estudio de secuencias que podían llevar en este tipo de reactores a una fusión del núcleo.

— Que en otoño de 1986 tendría lugar otra reunión como continuación de esta última.

Segundo semestre de 1986

Durante este semestre se ha efectuado la parada de mantenimiento en la que se ha procedido al aislamiento de tres paneles del cambiador de calor, con lo que el número de paneles aislados es de 81 del total de 1.386.

El explotador ha remitido al CSN el anteproyecto de programa de Reevaluación de la Seguridad, en el que se detallan alcance, metodología, programación y recursos.

Durante el semestre se han producido cuatro roturas de vaina en piscinas, procediéndose a estuchar los elementos dañados en contenedores estancos en atmósfera de argón.

Primer semestre de 1987

— Durante este semestre se ha producido la parada programada de mantenimiento. Se inició el día 2 de mayo, con el descenso programado de carga en los dos grupos principales, finalizándose el día 16 de mayo con el inicio de la divergencia del reactor y acoplándose a la red ambos grupos principales el día 17 de mayo.

— Durante este semestre se ha efectuado la revisión 1

del Programa de Revaluación de la Seguridad para incluir los comentarios del CSN al mismo.

DISPAROS NO PROGRAMADOS DEL REACTOR

En este primer semestre de 1987 se han producido siete disparos no programados del reactor. Todos ellos debidos a fallos de equipos.

BAJADA DE CARGA DEBIDA A UNA HUELGA LABORAL

El día 28 de abril y en base a la convocatoria de huelga planteada por el personal de explotación de C.N. Vandellós I se inició la bajada programada de carga de ambos grupos principales, extendiéndose a lo largo del día 29 sin llegar a desacoplar los grupos principales, ni a disparar el reactor.

Durante la huelga se mantuvieron los servicios mínimos acordados. No se produjo ningún incidente durante los días de huelga.

5.1.3.2. Residuos radiactivos

La relación de los residuos radiactivos sólidos generados en el primer semestre de 1987 agrupados por tipo de residuo y lugar de su almacenamiento en la Central es el siguiente:

Camisas de elementos combustibles: 4.315 unidades con una actividad total de 8,00 1.014 Bq, que han sido depositadas en el Silo de Grafito número 2.

Bidones de 200 litros con residuos radiactivos sólidos diversos no prensados: 55, con una actividad total de 5,44 1.010 Bq, que han sido depositados en el almacén denominado «Silo de Bidones».

Residuos radiactivos sólidos diversos no embidonados: 1 bulto con una actividad total de 3,70 1.011 Bq depositado en el almacén pozos denominado B.

El desglose mensual de los residuos radiactivos sólidos generados en el semestre es el indicado en la Tabla 3.1.6.

No se generó, en el primer semestre, cantidad alguna de residuos sólidos húmedos (resinas, zeolitas, lodos).

El inventario de los residuos radiactivos acumulados desde el inicio del funcionamiento de la Central hasta final de junio de 1987, distribuido según el lugar de su almacenamiento actual en la propia Central, es el siguiente:

En el Silo de Grafito número 1, clausurado, se encuentran: 36.123 camisas de elementos combustibles, un total de 5.047 unidades de otros elementos de grafito y el contenido de 929 bidones de residuos varios. El volumen de residuos estimado es de 557 m³.

En el Silo de Grafito número 2, se encuentran 86.812 camisas de elementos combustibles y 337 unidades de otros

elementos de grafito. El volumen de residuos estimado es de 786 m³.

En el Silo de bidones hay 485 (454 del grupo I, 23 del grupo II y 8 del grupo III).

En el Almacén, en pozos tipo B se encuentran 82 filtros de ventilación.

En el Almacén, en pozos tipo C están contenidos materiales metálicos no embidonados: (a) 74 piezas metálicas y (b) 55 estuches contenedores (5 de tipo MEC y 50 de tipo DPM).

En las fases «Fosas de Lodos» existen 26,5 m³ de residuos sólidos «húmedos» (resinas, zeolitas y lodos).

Durante este semestre han tenido lugar cuatro transportes de elementos combustibles irradiados hacia Francia, a pesar de no haberse firmado todavía el contrato de reprocesamiento del combustible con el país vecino.

La situación actual en la piscina de combustible irradiado, a 30 de junio, es de 9.012 elementos almacenados.

Durante este semestre se han detectado 2 roturas de vaina en piscinas, habiéndose estuchado los dos elementos dañados.

5.2. CC. NN. de segunda generación

5.2.1. PWR 930 MW

5.2.1.1. Generalidades

El 20-10-81 un incidente en la CN de Ringhals 3 (Suecia) obligó a efectuar una parada fría. Se había detectado la rotura de algún tubo en el generador de vapor.

Dado que la Central de Almaraz I dispone del mismo modelo de generador de vapor, el 2 de noviembre de 1981 se paró la Central para inspeccionar los tubos del generador. Se inspeccionaron 455 tubos, detectándose un adelgazamiento de la pared en 53 tubos del generador de vapor número 1, en 13 del número 2 y en 31 del número 3. No se habían producido roturas.

Del análisis efectuado se llegó a la conclusión de que era un defecto genérico del proyecto de la Serie D de los generadores Westinghouse, consistente en la vibración inducida en los tubos próximos a las placas de choque, en la zona de precalentamiento. (En España las Centrales de Almaraz, Ascó y Lemóniz disponen del mismo modelo de generador.) La NCR (Organismo Regulador Nuclear de EE. UU.) calificó el problema no como «safety issue» (cuestión de seguridad nuclear), sino como un problema de envejecimiento prematuro de los tubos afectados.

Una vez analizados los estudios técnicos correspondientes, con fecha 21-12-81, el CSN informó favorablemente la puesta en marcha de la Central con los tubos taponados, pero estableciendo como condición que solamente podría funcionar a la potencia que permite la alimentación de los generadores de vapor a través de la tobera de agua de alimentación auxiliar (del orden del 30 por ciento), sin que hubiera alimentación de agua a los generados.

res de vapor a través de la tobera de agua de alimentación principal.

Tras recibirse información adicional, y una vez evaluada, con fecha 7-1-82, a propuesta del CSN, se limitó el funcionamiento de la central a mil quinientas horas de operación y al 50 por ciento de la potencia nominal con la alimentación por la tobera principal.

Segundo semestre de 1982

Se ha completado el diseño de la modificación de los generadores de vapor con objeto de reducir las vibraciones y eliminar los desgastes. El diseño se encuentra pendiente de aprobación por las autoridades reguladoras de los países implicados y el CSN se mantiene en contacto con la NCR, el SKI de Suecia, por lo que se refiere a la aceptación del diseño de dicha modificación.

Caso de ser aprobado dicho diseño, las modificaciones en las Centrales nucleares españolas podrían realizarse en el primer semestre del 83, por lo que se refiere a las dos Unidades de Almaraz y a la Unidad I de Ascó.

Primer semestre de 1983

El diseño de la modificación fue aprobado por los organismos reguladores de EE. UU., Suecia y España. A 30 de junio se habían completado y evaluado favorablemente las modificaciones de los generadores de la Unidad II de la CN de Almaraz y de la Unidad I de la CN de Ascó, y se encontraba también terminada la modificación de la Unidad I de la CN de Almaraz, aunque pendiente de recibir los resultados para la evaluación final. En este semestre, todavía no ha entrado en funcionamiento ninguna de las Centrales sometidas a modificación.

Segundo semestre de 1983

Los resultados obtenidos hasta ahora de las vibraciones de los tubos son satisfactorios y quedan dentro de los límites previstos. Sin embargo, continúa la evaluación del problema, ya que en el condicionado de la autorización de explotación al cien por cien se establece el programa de medidas de desgastes, tanto en la primera parada (a efectuar transcurridos seis meses de funcionamiento a plena potencia equivalente) como en las sucesivas que se efectúen para recarga de combustible.

5.2.1.2. Almaraz

5.2.1.2.1. Características

Centrales localizadas en Almaraz (Cáceres)

La propiedad es compartida entre: Hidroeléctrica Es-

pañola, S. A. (33,3 por ciento), Unión Eléctrica, S. A. (33,3 por ciento) y Cía. Sevillana de Electricidad, S. A. (33,3 por ciento).

Tras el intercambio de activos de generación, la propiedad de los grupos se resparte así:

Hidroeléctrica Española (36,021 por ciento), Sevillana de Electricidad (36,021 por ciento), Iberduero (16,666 por ciento) y la Unión Eléctrica Fenosa (11,292 por ciento).

Se trata de un reactor tipo PWR (Westinghouse) con una potencia térmica de 2.696 Mw y una potencia eléctrica de 930 Mw. Dispone de un sistema de refrigeración abierto utilizando las aguas del embalse de Arrocampo.

La autorización previa del Grupo I fue concedida el 29-10-71.

La criticidad se alcanzó el 5-4-81.

El primer acoplamiento el 1-5-81.

La autorización previa del Grupo II fue concedida el 23-5-72.

La criticidad se alcanzó el 19-9-83.

El primer acoplamiento el 8-10-83.

5.2.1.2.2. Historial Grupo I

Primer semestre de 1982

Ha continuado el funcionamiento en régimen reducido de acuerdo con los criterios en el apartado de «generalidades».

Segundo semestre de 1982

Ha continuado en régimen del 50 por ciento de actividad.

Primer semestre de 1983

Se sigue trabajando al 50 por ciento hasta el 23 de abril, que se para la Central con objeto de modificar la alimentación de los generadores de vapor.

Segundo semestre de 1983

Se han llevado a cabo las obras para evitar los problemas de asentamiento del edificio de combustible.

Finaliza la modificación de los generadores de vapor. Se inicia el incremento de potencia hasta alcanzar el cien por cien.

Primer semestre de 1984

La evaluación del comportamiento de los generadores de vapor es satisfactoria, permitiendo la continuidad —sin riesgo— de la explotación de la Central.

Los retrasos en el suministro de información por parte del titular al CSN, sobre algunas incidencias, han hecho que este organismo estudie una propuesta de imposición de sanciones.

Primer semestre de 1985

El 5-1-85 se inicia la recarga de combustible. Se han inspeccionado los tubos de los generadores de vapor detectándose indicios de corrosión bajo tensión en el lado primario. También se ha efectuado una inspección detallada de las bombas de carga.

Segundo semestre de 1985

Se ha realizado una parada para la tercera recarga del combustible inspección de los tubos de generadores de vapor y tratamiento de la superficie interna de dichos tubos. Se han taponado 36 tubos en los tres generadores de vapor de este grupo. Para frenar el avance de la corrosión bajo tensión en el lado primario de los generadores de vapor, el titular aplicó a la cara interna de los tubos el microgranallado, experimentado en Francia en centrales con problemas similares.

El 25-11-85, por un error en la operación de retardo de la válvula de seguridad del sistema de gases de desecho, se produjo el escape accidental del contenido de uno de los tanques de sistema de residuos gaseosos. El escape de actividad no tuvo prácticamente consecuencias radiológicas en el exterior.

Primer semestre de 1986

A finales de abril se procedió a reparar la fuga que existía en la brida de la vasija del reactor. Para evitar este tipo de incidente el explotador ha modificado el procedimiento de apriete de los pernos de la vasija, de manera que no se pueda depositar suciedad en la junta de cierre.

Segundo semestre de 1986

El 8 de noviembre se inició la cuarta recarga, con una duración prevista de sesenta días. Como resultado de la inspección realizada al intercambiador de calor han tenido que taponarse 32 tubos del primario debido al conocido defecto de corrosión bajo tensión.

El 13 de octubre, habiendo decidido extraer 16 m³ de agua del primario a través de la línea de drenaje del cambiador de calor de la descarga, los gases disueltos en el volumen extraído pasaron a la atmósfera del edificio Auxiliar, desde donde fueron evacuados al exterior por ventilación.

La actividad en gases nobles fue de 9 Ci. y de 0,1 mCi. de partículas.

El CSN asegura que sus consecuencias son inapreciables.

Primer semestre de 1987

Finalizados los trabajos de la cuarta Recarga, la Unidad ha estado operando desde que acopló a la red el 3 de enero prácticamente todo el semestre al cien por cien de potencia, salvo una parada programada en los primeros días de mayo para proceder a la prueba periódica del grupo Diésel de Emergencia común con la Unidad II. La Unidad ha experimentado una sola parada no programada en el semestre motivada por disparo de reactor.

5.2.1.2.3. Historial Grupo II

Primer semestre de 1983

Se concede el Permiso de Explotación Provisional. Entre sus cláusulas se impone la corrección, mediante la realización de las obras necesarias, de los problemas presentados en los asentamientos del Edificio del Almacén de combustibles que también afectan, en vías de corrección a la Unidad I.

Segundo semestre de 1983

En relación con los asentamientos en el edificio de combustible, se está evaluando el proyecto presentado para el tratamiento del terreno bajo el mencionado edificio.

Primer semestre de 1985

El 29-3-85 se inicia la primera parada de recarga de la segunda mitad, inspeccionándose los tubos de los generadores de vapor. Los indicios de corrosión detectados han sido muy pequeños en relación a los apreciados en el Grupo I.

El 13-5-85, durante las pruebas de arranque no abrió totalmente una válvula de alivio de la línea de vapor, produciéndose la apertura automática de la primera válvula de seguridad de la línea. Al no disponer el CSN de la información que le permitiese evaluar el incidente, el día 16 tomó la decisión de que la Central permaneciera parada en disponible caliente hasta que se aclarasen las circunstancias en que tuvo lugar.

El 21-5-85 tras haber analizado los resultados de la inspección y comprobado la reparación de la válvula de alivio y que la actuación de la válvula de seguridad había sido correcta, se autorizó a proseguir la secuencia de arranque.

El CSN ha propuesto al MINER la apertura de expediente administrativo por deficiencias en la información debida al CSN.

Primer semestre de 1986

En marzo finalizaron los trabajos de la operación recarga que se prolongaron hasta primeros de mayo, reanudándose la operación.

Durante la parada de recarga se han inspeccionado los tubos de los generadores de vapor con objeto de conocer la evolución de los defectos por corrosión intergranular. La inspección ha mostrado una ausencia casi total de defectos por rozamiento y por estrangulamiento. No obstante, se ha observado un cierto crecimiento de los defectos por corrosión, razón por la cual se han taponado 11 tubos.

Esta Central ha iniciado una transición a ciclos más largos, cuya duración será de dieciocho meses cuando se alcance el ciclo de equilibrio. Todos los cambios requeridos para esta modificación han sido evaluados y aprobados por el CSN.

Primer semestre de 1987

— El día 25 de abril se inició la tercera Parada de Recarga de la Unidad II.

— La Unidad II ha experimentado un solo disparo de reactor a su vez motivado por el fallo de un transmisor de caudal de agua de alimentación.

— Enganche del elemento P-25 con los internos superiores de la vasija del reactor (Unidad II).

Durante la maniobra rutinaria de izado de los internos superiores de la vasija, el 5 de mayo, paso previo a la descarga del núcleo del reactor se observó que colgado de dichos internos ascendía también el elemento combustible P-25. Este hecho fue objeto de una inspección específica del Consejo de Seguridad Nuclear, habiéndose identificado deficiencias en la actuación del titular, en especial en lo relativo a la planificación de la maniobra de transporte del elemento cogido con los ganchos. La posible actuación del Consejo de Seguridad Nuclear, está pendiente de la revisión final del Acta de Inspección levantado al efecto y los comentarios que el titular ha formulado al contenido de la misma.

— Escape de contenido del Tanque de Gases de Parada «B».

El 31 de mayo se detectó en Sala de Control que la presión del Tanque de Gases de Parada «B» había bajado a cero, desde su valor original de 1,7 Kg/cm², lo cual significaba que su contenido había escapado al exterior a través de la ventilación del Edificio Auxiliar. De la investigación del suceso se dedujo que la causas del escape había sido el deterioro de los discos de ruptura de los recombinadores de hidrógeno, que conectan con el tanque de parada en cuestión. Dichos discos aparecieron perforados, por lo cual el titular ha decidido proponer su sustitución periódica, más allá de las recomendaciones del fabricante que no preveían este punto. La liberación fue de una cuantía muy baja (aproximadamente

$3,7 \times 10^{10}$ Bq de gases nobles), y se produjo durante varias horas a través de la ventilación, por lo que el vertido fue muy inferior a los límites previstos en las Especificaciones Técnicas y, por tanto, sin consecuencias radiológicas.

— Revisión de la Seguridad Operacional de CN. Almaraz por un Grupo de Expertos del OIEA.

En marzo de 1987 el Consejo de Seguridad Nuclear solicitó al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) el envío de un Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (GESO) a la CN. de Almaraz.

Una primera reunión preparatoria de la evaluación de Almaraz tuvo lugar el 17 de marzo de 1987 en Viena. Del 6 al 10 de julio tendrá lugar la segunda reunión preparatoria, estando prevista la ejecución de la evaluación a finales de 1987.

5.2.1.2.4. Residuos Radiactivos. CN. Almaraz I y II

Durante el primer semestre de 1987 se han generado 791 bidones de residuos radiactivos con una actividad total de $1,01 \cdot 10^{13}$ Bq, que han sido distribuidas entre los dos almacenes temporales existentes en el emplazamiento de la Central, Almacén 1 y Almacén 2 (de reciente construcción), siendo almacenados en este último aquellos bultos de residuos cuya tasa de dosis superficial es menor de 200 mR/h.

Como resultado de la operación de reacondicionamiento de bidones con ureaformaldehído, en curso, se han producido 165 bidones de 480 litros. El inventario a 30-6-87 de bidones de residuos es el siguiente: 8.317 bidones de 220 litros y 165 bidones de 480 litros, que hacen un total de 8.482 bidones.

El número total de elementos combustibles irradiados que se encuentran en la piscina de combustible gastado de la Unidad I es de 184. Su grado de quemado varía entre 6.309,0 y 37.889,0 (MWd/TmU), por lo que parte de ellos serán reutilizados en sucesivas recargas.

En la piscina de combustible gastado de la Unidad II se encuentran 156 elementos de combustible irradiado. El grado de quemado de los mismos varía entre 13.351,4 y 39.147,5 (MWd/TmU), por lo que no pueden considerarse en su totalidad como residuos, ya que muchos de ellos volverán a utilizarse en siguientes recargas.

5.2.1.3. Ascó

5.2.1.3.1. Características

Central localizada en Ascó (Tarragona)

La propiedad se reparte así:

Grupo I: FECSA (cien por cien).

Tras el intercambio de activos de generación la propiedad corresponde a: FECSA (60 por ciento) y ENDESA (40 por ciento).

Grupo II: FECSA (40 por ciento); ENHER (40 por ciento); Hidroeléctrica de Cataluña, S. A. (15 por ciento) y Fuerzas Eléctricas del Segre, S. A. (5 por ciento).

La propiedad, tras el intercambio de activos se reparte así:

FECSA (40 por ciento), ENDESA (40 por ciento), Hidroeléctrica de Cataluña (15 por ciento) y Fuerzas Hidroeléctricas del Segre (5 por ciento).

Cada uno de los grupos dispone de un reactor tipo PWR (Westinghouse), con una potencia térmica de 2.696 Mw y una potencia eléctrica de 930 Mw. La refrigeración se basa en un circuito abierto, torres o mexta, con el agua del río Ebro.

Grupo I

La autorización previa fue concedida el 21-4-72.

La criticidad se alcanzó el 17-6-83.

La conexión a la red el 29-7-83.

Grupo II

La autorización previa fue concedida el 21-4-72.

La criticidad se alcanzó el 11-9-85.

5.2.1.3.2. Historial Grupo I

Primer semestre de 1983

Durante los meses de marzo y abril se habían efectuado las modificaciones correspondientes a la alimentación de los generadores de vapor.

Segundo semestre de 1983

Finalizada la modificación de los generadores de vapor se autorizó a la Central para que funcionara al cien por cien (23-6-83).

Han continuado las pruebas nucleares establecidas, en el transcurso de las cuales se han presentado numerosos disparos del reactor, lo que condujo a que, por el CSN, se llevase a cabo un plan de seguimiento continuado sobre la actuación del personal técnico de la Central, y los procedimientos aplicados en relación con la explotación de la misma.

Al alcanzar en el programa de pruebas una potencia del 75 por ciento del valor nominal se detectó un calentamiento anormal en el estator del alternador, a causa de que los tubos de refrigeración de una bobina se encontraban parcialmente obstruidos.

Al finalizar el semestre, la Central se encontraba en parada caliente.

Primer semestre de 1984

Ha funcionado al 60 por ciento de la potencia como consecuencia de la limitación de potencia derivada del calentamiento anormal del estator del alternador, por deficiencias en la refrigeración.

El 9-6-84 recuperó la plena potencia tras resolverse el indicado problema.

Durante este semestre se ha producido una explosión de hidrógeno en la excitatriz del alternador (con la Central parada), una pérdida de alimentación en la red exterior y dos fallos en los generadores diésel, acaecidos durante las pruebas y que no tuvieron efectos sobre la seguridad.

Segundo semestre de 1984

La Central paró el 25 de octubre con el fin de cumplir con los requisitos de vigilancia sometidos a plazo, algunos de los cuales requerían la parada de la Central. Una vez reanudadas las operaciones a finales de diciembre se produjeron averías en los generadores diésel de emergencia que obligaron a su parada hasta final de año.

El CSN ha efectuado el análisis de los disparos de la Central en función de los factores determinantes y ha evaluado el que sobre estos disparos había preparado la Central Nuclear de Ascó.

Dichos análisis han sido comprobados con otros llevados a cabo en el extranjero sobre Centrales del mismo tipo y potencia. Entre las soluciones preconizadas por el CSN, a la vista de las auditorías y estudios realizados figuran:

- Una mejora del mantenimiento preventivo.
- Una modificación de la estructura organizativa que permita un mejor funcionamiento de las distintas unidades de la Central.
- La dotación de un mayor apoyo técnico. CSN/15/7/85, pág. 128.

Primer semestre de 1985

A partir del 13 de mayo se cuenta con un inspector residente.

Segundo semestre de 1985

La dosis media y colectiva de los trabajadores ha sido superior a la correspondiente al semestre anterior de su explotación, ya que durante el actual se ha efectuado la primera recarga de combustible, así como las labores de inspección y mantenimiento rutinario de la Central.

Primer semestre de 1986

Esta unidad ha concluido el programa de pruebas establecido.

Segundo semestre de 1986

El 7 de julio comenzó la parada de recarga que se prolongó hasta el 15 de septiembre, si bien se mantuvo la Central parada hasta primeros de octubre debido a las pruebas realizadas en las válvulas de aislamiento de vapor principal.

Primer semestre de 1987

Durante este semestre la Unidad I ha estado funcionando de forma regular al cien por cien de potencia con las excepciones de la parada motivada por la aparición de una fuga de agua exterior a las instalaciones de la planta de nueve horas de duración, además de las interrupciones habidas con motivo de la ocurrencia de tres disparos no programados.

Los disparos del reactor originados básicamente por fallos de equipos, causas externas a la Central y errores humanos. De los tres disparos ocurridos, dos de ellos fueron automáticos, mientras que uno fue manual. En todos ellos los sistemas de seguridad respondieron de forma adecuada.

5.2.1.3.3. Historial Grupo II

La existencia de arcillas expansivas en el asentamiento de la Central está produciendo levantamientos de terreno que ponen en entredicho la seguridad de la Central. El fenómeno es estudiado hace años y es citado en todos los informes del CSN.

Segundo semestre de 1983

Dada la situación de la Central, presentada ya la solicitud de Permiso de Explotación Provisional, se ha intensificado, por parte del CSN, con la colaboración de empresas y organismos españoles, el estudio de la información solicitada al explotador en relación con los movimientos del terreno y su efecto sobre las estructuras. CSN/15/5/83, página 119.

Primer semestre de 1984

Con el fin de completar la información del CSN sobre la eventual evolución de los movimientos del terreno, el CSN ha establecido un contrato de colaboración con una compañía de ingeniería española.

Por otra parte, el CSN ha realizado auditorías e inspec-

ciones con el mismo objetivo y, finalmente, ha establecido un Acuerdo con el Instituto de Protección y Seguridad Nuclear de Francia que le permitirá conocer mejor, entre otros, los siguientes aspectos:

- Futura evolución de los movimientos del terreno,
- efectos sobre el conjunto de la obra civil de la instalación, y
- efectos sobre los elementos y dispositivos de contención y el resto de los componentes.

Segundo semestre de 1984

Ha concluido el Programa de Pruebas Prenucleares.

Se ha estado evaluando la información y estudios adicionales requeridos por el CSN en el problema de las margas expansivas.

Primer semestre de 1985

A partir del 13 de mayo se cuenta con un inspector residente.

El 31-5-85, encontrándose la Central en situación de espera caliente, se produjo una descarga de agua del primario a la contención a través de uno de los discos de ruptura del tanque de alivio del presionador. Este vertido no tuvo consecuencias radiológicas, siendo el agua depurada por el sistema de tratamiento de desechos líquidos.

Segundo semestre de 1985

El Titular comunicó los resultados obtenidos en la segunda campaña de toma de datos de los movimientos del terreno. El CSN verificó las medidas topográficas mediante una comprobación independiente, elaborando un informe de evaluación sobre las dos primeras tomas de datos de nivelaciones topográficas. Sus resultados fueron tenidos en cuenta para la apreciación favorable del 5 por ciento de potencia.

Primer semestre de 1986

Durante el mes de mayo se produjeron pérdidas de vertidos líquidos, que no han tenido ningún impacto radiológico en el medio ambiente.

Se han producido nueve disparos durante este semestre.

Se encuentran actualmente en evaluación los documentos presentados por el explotador sobre el «Plan de trabajo orientado a actualizar las previsiones de los movimientos de terreno».

Asimismo, el titular ha presentado al Consejo la «Evaluación de los resultados obtenidos en las campañas de tomas de medidas efectuadas por la vigilancia de los levantamientos del terreno de CN Ascó II». Se ha confirmado

la mejora de su organización para la toma de datos con la instrumentación instalada al respecto.

Segundo semestre de 1986

Se han producido ocho disparos no programados originados básicamente por fallos de equipo y generación de espúreos. En todos ellos los sistemas de seguridad actuaron correctamente.

Continúan evaluándose los documentos presentados por el explotador en relación con el seguimiento de los movimientos del terreno.

Ha concluido el programa de pruebas nucleares.

Primer semestre de 1987

Primera Parada de Recarga de la Unidad II

El día 9 de mayo se inició la 1.ª Recarga de Combustible de la Unidad II con una duración prevista de sesenta días.

Hubo dos disparos no programados que fueron originados básicamente por fallo de equipos y causas externas a la central, y en los dos los sistemas de seguridad respondieron de forma adecuada.

5.2.1.3.4. Residuos radiactivos

En este semestre se han generado 371 bidones de residuos radiactivos sólidos debido al funcionamiento de las Unidades I y II. La actividad total de los residuos generados es de 7,971012 Bq.

La cantidad de bidones acumulados desde el arranque de la Unidad I hasta el final de junio de 1987, incluidos los generados por el funcionamiento de la Unidad II, es de 2.099. Estos se encuentran en el almacén temporal existente para ello en el emplazamiento de la central que tiene capacidad para albergar alrededor de 6.000 bidones.

Los elementos combustibles irradiados que se encuentran en la piscina de combustible de la Unidad I es de 92, y su grado de quemado varía desde 9.423,00 a 25.923,70 (MWd/TmU), por lo que no se consideran en el momento actual residuos, ya que volverán a ser utilizados, hasta que se alcance un quemado promedio de 34.000 (MWd/TmU). En la piscina de combustible irradiado de la Unidad II hay 48 elementos combustibles irradiados con grados de quemado entre 12.976,4 y 17.753,3 (MWd/TmU).

5.2.2. Cofrentes

5.2.2.1. Características

Central situada en Cofrentes (Valencia).

Su titular: Hidroeléctrica Española, S. A., con una participación del cien por cien.

Utiliza un reactor tipo BWR de General Electric que dispone de una potencia térmica de 2.894 Mw y una potencia eléctrica nominal de 957 Mw.

Cuenta con torres de refrigeración que se abastecen del agua disponible en la cola del embalse de Embarcaderos (río Júcar).

Fue concedida la autorización previa el 13-11-72.

La autorización para la construcción, el 9-9-75.

Se alcanzó la primera criticidad el 22-8-84.

La conexión con la red, el 14-10-84.

5.2.2.2. Historial

Segundo semestre de 1984

El acoplamiento a la red se ha efectuado el 14-10-84. Desde entonces se han producido 19 disparos, cifra que debe enmarcarse en la fase específica de Pruebas Nucleares que se han desarrollado durante este trimestre.

Se ha destacado a un inspector del Cuerpo Técnico para el seguimiento del condicionado, vigilancia y control del vertido de efluentes líquidos.

Primer semestre de 1985

El CSN cuenta con un inspector residente desde el mes de marzo.

Se sigue con el programa de pruebas nucleares. Aunque el número de disparos producidos (15) se encuentra dentro de los márgenes considerados como normales, el CSN ha iniciado un estudio para el seguimiento y clarificación de las causas de dichos disparos.

El 5 de enero de 1985, debido a la actuación inadecuada del sistema contra incendios de la sala de cables se produjo su inundación dando lugar a filtraciones en la Sala de Control que afectaron a diversos paneles de instrumentación y control de planta. El CSN remitió una serie de recomendaciones al Titular, entre las que se cuenta la necesidad de demostrar la cualificación de los nuevos sellados.

Segundo semestre de 1985

Del análisis estadístico de los disparos y su comparación con otras centrales del mismo tipo se desprende que para el período de pruebas nucleares continúa siendo inferior al resto de las centrales PWR.

Primer semestre de 1986

El 11 de febrero se inició la primera recarga de combustible, que se prolongó hasta el 29 de marzo fecha en que se reanudó la operación sin incidentes dignos de mención.

Segundo semestre de 1986

Se está investigando una incidencia en la que se pudieran haber incumplido las especificaciones Técnicas.

Primer semestre de 1987

— Segunda recarga de combustible

La segunda recarga de combustible ha tenido lugar entre el 12 de enero y el 17 de febrero.

— Simulacro de Emergencia

El 17 de junio ha tenido lugar el simulacro anual preceptivo de Emergencia Interior. La Secuencia simulada incluyó una pérdida de tensión en la red de 138 KV y 400 Kv, pérdida de Diésel de DivIII por fuego en tanque de almacenamiento de Gasoil, y válvulas de alivio y sistema de refrigeración con reactor aislado inoperables, lo que daría lugar a la declaración de una Emergencia general. El simulacro se realizó en presencia de la Inspección del CSN y en líneas generales se cumplieron los objetivos propuestos. Si bien el simulacro se refería únicamente a actividades en el interior del emplazamiento, fueron activados el Centro de Coordinación de Operaciones (CECOP) del Gobierno Civil de Valencia y la Sala de Emergencias (SALEN) del CSN, que se mantuvieron en comunicación con la central durante el desarrollo del ejercicio. El día 14 de marzo se llevó la central a parada fría con objeto de reparar una válvula de descarga de recirculación cuyo disco había caído por desacople del actuador.

— Durante el semestre se han producido cinco disparos no programados del reactor, tres de ellos se deben a fallos de equipos y los otros dos a errores en la operación.

— La incidencia a la que se hacía mención en el informe semestral anterior (IS/11/86) «Disparo de la bomba B del Sistema de Recirculación» y que dio lugar al incumplimiento de la entonces vigente Especificación Técnica 3.4.1.1.a, ha motivado la apertura de un expediente sancionador a Hidroeléctrica Española.

5.2.2.3. Residuos radiactivos

A lo largo del semestre se han generado unos 710 bidones de residuos radiactivos sólidos con una actividad total de 7,201012 Bq.

La cantidad de bidones de residuos radiactivos sólidos acumulados desde el inicio del funcionamiento de la Central hasta finales de junio de 1987 es de 7.387. Todos ellos se encuentran en el Almacén Temporal existente a este efecto en el emplazamiento de la Central, el cual tiene capacidad para albergar hasta 20.100 bidones.

El número de elementos combustibles irradiados que

se encuentran almacenados en la piscina de combustibles es de 380, gran parte de ellos con bajo grado de quemado por lo que en su mayoría podrían utilizarse en nuevas recargas y no se pueden considerar en la actualidad como residuos.

6. CENTRALES NUCLEARES EN FASE DE PARADA Y EN CONSTRUCCION

6.1. Central Nuclear de Lemóniz (Unidades I y II)

Continúan las actividades de conservación y mantenimiento de la central por el Consejo de Intervención del Estado creado por Decreto-Ley 12/82, de 22 de agosto, y constituido el 8 de diciembre de 1982.

La Central, según los programas actuales, está desarrollando las actividades de conservación y mantenimiento de estructuras, sistemas, equipos y componentes, con objeto de evitar el deterioro de los mismos.

6.2. Central Nuclear de Valdecaballeros (Unidades I y II)

Las dos unidades de esta Central poseen autorización de construcción de fecha 17 de agosto de 1974 y por acuerdo del Consejo de Ministros del 28 de marzo de 1984 están en fase de paralización.

a) Actividades

En esta Central hay dos actividades principales que son, por una parte, la continuación de la construcción y montaje mecánico de los diferentes edificios de las Unidades I y II de acuerdo con lo previsto en el programa de parada aprobado por el MIE, que en este momento son ya muy poco significativas, y la conservación y mantenimiento de estructuras, sistemas y equipos y componentes, tanto en obra como en almacenes, con objeto de evitar el deterioro de los mismos.

Las actividades de la ingeniería del proyecto están prácticamente paralizadas.

6.3. Central Nuclear de Trillo (Unidades I y II)

La Unidad I de la Central de Trillo obtuvo la autorización de construcción el 17 de agosto de 1979. Dicha autorización ha sido prorrogada el 31 de julio de 1986. Dispone también esta Unidad del permiso de verificación pre-nuclear concedido el 24 de marzo de 1986 y del permiso de almacenamiento de sustancias nucleares concedido el 23 de diciembre de 1986. La segunda Unidad de la Central de Trillo cuya autorización de construcción se concedió el 13 de noviembre de 1980 continúa paralizada sin que se haya realizado ninguna actividad constructiva.

La actividad fundamental desarrollada en el proyecto

de CN Trillo en este semestre ha sido la de pruebas y puesta en marcha de la Unidad I.

6.4. Central Nuclear de Vandellós II

Esta Central tiene concedida la autorización de construcción por orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha 29 de diciembre de 1980, y dispone del Permiso de Verificación Prenuclear concedido por Resolución de la Dirección General de la Energía de 14 de enero de 1986 y de los Permisos de Almacenamiento y Transporte de sustancias nucleares concedidos por resoluciones de la Dirección General de la energía de 17 de noviembre de 1986.

a) Actividades

Situación de la central

Se ha terminado prácticamente la construcción de la Central, salvo las actividades de arquitectura y acabado de sistemas, cuya situación se cuantifica a continuación,

y los pendientes incluidos en las entregas de los sistemas por parte de Jefatura de Obra.

Las actividades de arquitectura se encuentran a un 94 por ciento.

Los acabados de sistemas se encuentran a un 97 por ciento, estando cada una de las actividades recogidas bajo esta denominación en los siguientes avances: limpiezas, 99,7 por ciento; pruebas hidrostáticas, 99 por ciento; aislamiento de tuberías, 92 por ciento, y entregas de Jefatura de Obra a Puesta en Marcha, 97 por ciento.

Han sido entregados por Jefatura de Obras a Puesta en Marcha un total de 508 subsistemas sobre un total de 532. Han sido transferidos por Puesta en Marcha a Explotación un 36 por ciento de los sistemas de la Central, estando previsto la finalización de estas transferencias y el subsecuente control de la totalidad de la Central por la Organización de Explotación, a lo largo del mes de julio.

Palacio del Congreso de los Diputados, 11 de abril de 1988.—Isidoro Gracia Plaza, Josep María Triguñer Fernández, Victoriano Roncero Rodríguez, Felipe Camisón Asensio, María Teresa Estevan Bolea, Alejandro Rebollo Alvarez-Amandi, Salvador Sedó i Marsal, Ignacio María Echeberría Monteberría, Manuel García Fonseca, Luis de Grandes Pascual y José Miguel Bravo de Laguna Bermúdez.

A N E X O I

1 CAUSAS ACCIDENTALES

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	17-11-86	.50	Error en la ejecución del descargo de un grupo motogenerador de accionamiento de barras de control
	20-06-81	.14	Actuación manual incorrecta durante pruebas mantenimiento y control
	26-06-81	.01	Actuación manual incorrecta durante pruebas instrumentación
	12-05-82	.29	Disparo generador y turbina por incendio provocando accidente en pruebas protección incendios
	21-04-83	.16	Disparo reactor por efectuar pruebas en los interruptores de disparo
	06-11-85	16.15	Error de un operario que cambia la alimentación al inversor señal espúrea de apertura de interruptor bomba principal
	09-10-83	.10	Disparo turbina por error mantenimiento
ASCO I	13-08-83	.64	Maniobra defectuosa
	15-07-84	.53	Error de operación al poner en servicio una turbobomba de agua de alimentación principal.
	09-08-84	.46	Por error humano cuando se procedía a poner en descarga un trabajo de arranque.
	11-11-85	1.12	Por error humano durante la prueba funcional del canal de alta presión en produjo alarma <i>alta presión en contención</i> en dos de tres canales dando lugar a la actuación de la inyección de seguridad.
	21-03-87	.14	En condiciones estables y mientras se realizaba un seguimiento de la tubería de aporte de agua al pote de condensador de un transmisor de nivel del condensador se notificó ligeramente la posición de la válvula que controla dicho aporte y consecuentemente disparo reactor.
COFRENTES	15-09-84	.10	Trabajos vigilancia instrumentación en canal C de APRM lógica A del sistema protección del reactor. Disparo reactor.
	24-09-84	.26	Apertura de tres válvulas de <i>by-pass</i> provocada por ajustes en regulador presión turbina. Disparo del reactor.
	16-10-84	.58	Disparo por nivel bajo nivel 3 en la vasija producido por fallo de agua de alimentación al realizar reparación en válvula <i>by-pass</i> de descarga de bomba de agua de alimentación.
	11-01-85	.00	Fallo de agua de alimentación provocado por una oscilación de presión en el aceite de los cojinetes de la turbobomba A mientras se ajustaba dicha presión.
	16-09-85	4.50	Bajan carga por reparación en válvula de turbina se produce trasferización a y fallo control nivel turbobomba B.
GARONA	26-07-82	.61	Disparo por error durante calibrado instrumentación
	15-11-84	.00	Parada causada por pérdida de alimentación eléctrica debido a un fallo de la barra vital cuando se estaba rearmando.
	08-05-86	.50	Venteo incorrecto por fugas reactor. Disparo por baja presión del colector de aire de disparo emergencia.
	23-02-87	1.00	Disparo por señal de alto flujo neutrónico, tras una pequeña sobrepresurización durante la realización de la prueba de válvulas de control de turbina por no haberse reducido suficientemente la portencia del reactor.
VANDELLOS	03-04-81	1.00	Fallo durante aislamiento de fuga intercambiador calor.
	05-10-81	1.00	Manipulación incorrecta durante pruebas mantenimiento en instrumentación.
	13-12-86	.08	Posicionamiento incorrecto del conmutador de seguridad en parada.
Total días.....		29.87	

2 FALLOS EN LA ALIMENTACION ELECTRICA

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	23-06-82	.58	Caída barras control por avería fuentes de alimentación
	27-09-84	.14	Fallo fuente de alimentación principal a la cabina de control.
ASCO I	07-08-83	.19	Disparo reactor por falta de tensión momentánea. Detección neutrones en instrumentación
	10-08-83	.24	Disparo reactor por baja tensión al canal N-36
ASCO II	25-03-86	.06	Fallo momentáneo de alimentación al detector <i>Rango Intermedio</i> se produjo alto produciéndose disparo reactor.
COFRENTES	15-06-86	.75	Fallo en alimentación eléctrica al regulador de presión.
	14-11-86	.40	Perdida de excitación por anomalía escobilla excitatriz originando disparo turbogruppo y disparo reactor al contar con carga superior al 35%
	07-06-87	.25	Disparo por bajo nivel en vasija debido a pérdida de agua de alimentación por anomalías en un fuente de alimentación al control de nivel por 3 elementos.
VANDELLOS	26-09-84	1.00	Perturbación de la tensión de alimentación a un armario del calculador
	23-10-85	1.00	Defecto alimentación eléctrica del armario de potencia neutrónica
Total días.....		4.61	

3 AVERIAS EN EL ALTERNADOR

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	15-12-83	.06	Disparo de alternador por cortocircuito
ASCO I	02-12-83	29.00	Parada fría para reparación bobinas estator del alternador
	30-01-84	7.09	Explosión de hidrógeno en la excitatriz del alternador
	24-03-84	37.00	Parada fría para la reparación del alternador
	11-12-86	1.24	La actuación protección de la motorización del alternador consecuencia de un tarado excesivo conservador prevé disparo de turbina y del reactor
CABRERA	27-12-83	.05	Perdida de excitación en el alternador
Total días.....		74.44	

4 FALLOS EN EL APARELLAJE

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	04-07-81	.17	Fallo del relé de protección de la bomba primaria n°1
	16-08-83	.40	Bajo nivel en generador de vapor por avería en tarjeta control de válvula
	26-04-84	.04	Actuación del permisivo P7
	27-04-84	.06	Actuación del permisivo P10

	03-08-84	.08	Presostato de baja presión de aceite
	07-12-83	.06	Disparo de turbina por fallo interruptor y actuación relé sobrecorriente
	08-12-83	.12	Disparo turbina por fallo de resistencia y actuación relé de sobrecorriente
	11-08-84	1.25	Rearme interruptores disparo del reactor
	04-01-86	.10	Causado por fallo del inversor n°4
	05-01-86	.50	Causado por fallo en transferencia a derivación del inversor n°3
	05-01-86	.20	Causado por oscilación de tensión del inversor n°3
	09-05-86	.10	Fallo en interruptor de
	04-01-87	.50	Fallo tarjeta electrónica del sistema de control de turbina
ASCO I	21-08-84	1.01	El fallo del solenoide del actuador de la válvula de aislamiento de agua de alimentación principal.
	13-10-84	.49	Comprobándose el circuito de disparo respaldo del interruptor la apertura del interruptor.
ASCO II	25-09-85	3.50	Fallo relé mínima tensión. Provocó inyección de seguridad y parada del reactor.
	04-10-85	.34	Fallo tarjeta alimentación transmisor presión y otra del bienestable que origina el permiso p13 origina el disparo de turbina reactor.
	25-11-85	.26	Reapriete de los cables de los mecanismos de accionamiento de las bobinas de los bancos de control con motivo de la caída de algunas barras.
	22-08-86	.20	Cierre válvula aislamiento agua alimentación al generador de vapor por fallo relé circuito control de la misma. Se disparó reactor por bajo nivel.
CABRERA	25-12-83	.50	Fallo interruptor salida grupo MG1
COFRENTES	10-11-84	.63	Disparo del reactor, por producirse apertura de interruptor de acoplamiento del generador y consiguiente disparo del turbo generador.
	04-09-85	.50	Disparo turbina-generador por actuación relé protección de la fase A del transformador T1 con potencia >35% originando disparo reactor
GARONA	14-04-86	.75	Rechazo de carga por subexcitación del relé de bloqueo del generador principal
VANDELLOS	19-02-86	1.00	Defecto en el motor de la falsa barra del grupo de pilotaje
	30-04-87	1.00	Defecto en la platina GROR
Total días.....		13.76	

5 AVERIAS EN LAS BOMBAS

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	04-12-82	6.40	Disparo reactor actuación protección de tierra motor bomba principal
ASCO I	20-09-83	.06	Disparo bombas refrigeración componentes que provocó disparo reactor
	24-09-83	.26	Se dispara reactor al dispararse la turbina como consecuencia de la turbobomba
	22-11-83	.00	Disparo turbobomba de agua de alimentación principal
	25-07-84	1.60	Disparo de las dos turbobombas de agua de alimentación principal
	04-11-85	.62	Revisión de las vibraciones de la bomba A del circuito primario
	05-03-87	1.16	Disparo manual de reactor por encontrar disparadas las bombas del primario, cuando la planta estaba a un nivel de potencia comprendido entre el 1 y 3%
ASCO II	04-05-86	.33	La baja presión del colector de agua de refrigeración bombas circulación se

produjo su disparo turbina y reactor

COFRENTES 02-11-84 .09 Disparo por nivel bajo 3 en vasija debido a disparo bombas de refuerzo de condensado por baja presión de aspiración.

Total días..... 10.52

6 TIEMPO INVERTIDO EN CONSERVACION O MANTENIMIENTO

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
---------	-------	------	-----------------------------

ALMARAZ I	08-06-81	16.19	Mantenimiento
	17-11-83	8.63	Mantenimiento en pruebas
	20-10-84	11.75	Exigencia de vigilancia del Diesel común
	29-10-84	1.12	Inspección de seguridad
ASCO II	28-11-85	.00	Parada de mantenimiento.
	25-01-86	23.00	Parada programada de mantenimiento tras el disparo programado (paso 119 de la secuencia de arranque)
COFRENTES	18-12-84	.06	Se produce scram programado del reactor como consecuencia prueba disparo turbina. Comienza después el mantenimiento programado.
VANDELLOS	25-04-83	20.00	Mantenimiento anual
	05-03-84	19.00	Mantenimiento
	27-04-85	19.00	Parada programada para mantenimiento general
	28-09-86	20.00	Parada programada de mantenimiento
	02-05-87	14.00	Parada programada de la instalación.

Total Días..... 152.75

7 CONTAMINACION RADIOACTIVA

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
---------	-------	------	-----------------------------

ALMARAZ I	02-12-83	11.00	Contaminación del circuito secundario
GARONA	25-02-86	.50	Al maniobrar el Sistema de purificación del condensador se produjo pequeña contaminación y el disparo subsiguiente por alta radiación en tuberías vapor principal

Total Días..... 11.50

8 PROBLEMAS EN EL GENERADOR AUXILIAR DIESEL

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
---------	-------	------	-----------------------------

ASCO I	21-03-84	.57	Actuación de la subestación II. Disparo asimismo el grupo Diesel auxiliar
--------	----------	-----	---

	20-12-84	11.20	Reparación de un motor del Diesel 8.
ALMARAZ I	03-05-87	10.50	Parada para pruebas y mantenimiento del Diesel común con la Unidad II
Total días		22.27	

9 PROBLEMAS DE DISEÑO

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	24-10-85	.95	Simulación de apertura del interruptor principal por <u>error de diseño en la alimentación</u>
	24-10-85	.12	Simulación de apertura del interruptor principal por <u>error de diseño en la alimentación</u>
ASCO II	25-07-86	12.00	Realizado modificación diseño en la lógica del <i>Water hammer</i> sistema agua alimentación principal a generadores vapor.
VANDELLOS	11-12-86	1.00	Defecto en el colimador
Total días		14.07	

10 SEÑAL ESPÚREA

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	02-12-82	.38	Disparo reactor por actuación espúrea de la lógica del golpe ariete
	10-11-85		Señal espúrea de un monitor de rango de fuente que produce disparo al desaparecer el permisivo P6. La unidad ya estaba subcrítica
	28-02-86	.00	Causado por cierre espúrea de la válvula de aislamiento de agua de alimentación al Generador de vapor n°1
	19-10-85	.27	Actuación espúrea de los relés de protección del alternador.
ASCO I	30-01-84	7.09	Señal espúrea y actuación de la protección de la subestación II del generador principal. Posterior <u>explotación de hidrógeno</u> en excitatriz alternador.
ASCO II	04-03-86	4.66	Por señal espúrea de señal de baja presión en un 6V se produjo disparo de dos turbobombas de agua alimentación provocado disparo turbina y reactor
	24-03-86	.16	Señal espúrea de bajo caudal del primario produjo disparo reactor. Posteriormente dispararon las turbobombas de agua de alimentación.
	07-05-86	.87	Señal espúrea provocó disparo turbobombas de agua alimentación y disparo turbina y reactor
CABRERA	21-03-84	.25	Fallo en uno de los canales de baja presión variable
	27-04-84	.25	Causas similares al anterior. Se identifica el canal responsable de las señales espúreas y se repara
	30-08-84	.25	Debido a apertura espúrea de la válvula de la ducha del presionador.
COFRENTES	26-10-84	.33	Disparo por señal de aislamiento en líneas de vapor principal lógica de aislamiento de vapor principal, por causa desconocida.

	20-09-85	1.50	Señal errónea de nivel bajo 3 en instrumentación de nivel de vasija
	07-12-86	.40	Señal espúrea de LOCA en división1. Pérdida de aire en MSIVs y cierre parcial de una de estas válvulas, originando disparo reactor.
GAROÑA	27-01-87	.50	Señal espúrea o puesta a tierra momentánea de una barra de corriente continua
Total días	16.91		

11 FUGAS EN ALGUNO DE LOS CIRCUITOS

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	24-04-84	1.38	Reparación de fugas en un tubo del condensador
	22-04-86	17.00	Reparación de la fuga por la brida de la vasija del reactor
ASCO I	23-08-83	4.73	Fuga en el refrigerante primario. Parada fría.
	01-04-87	.41	Parada motivada por la aparición de una fuga de agua exterior a las instalaciones de la planta. Una vez determinado el origen de la fuga se procedió al arranque de la Unidad.
ASCO II	06-08-86	1.50	La inundación de la casa de las bombas en donde se encuentran entre otras las bombas de circulación.
CABRERA	21-07-81	1.14	Reparar fuga sistema secundario
	18-11-86	5.00	Pequeñas fugas de refrigerante
COFRENTES	02-07-85	2.00	Parada para reparación de fugas en válvulas de diversos sistemas de la planta
GAROÑA	10-03-81	.81	Fugas dentro de la contención primaria
	27-08-81	7.35	Aumento de fuga en el accionador de la barra de control
	15-07-83	1.50	Reparar fugas en pozo seco
	10-07-84	2.50	Parada no programada por superarse el límite de fugas de la ETF n° 3.6.0 debido a fallo de empaquetadura de válvula del JHCS
	14-12-84	.50	Parada no programada para reparar fugas en la válvula de alivio C y en la válvula de alivio/seguridad C.
	22-12-86	.75	Disparo del reactor por señal de baja presión en el colector de <i>scream</i> causado por fugas en válvulas piloto mientras realizaban pruebas APRM
	14-04-87	.20	Reparación de una línea con fugas del drenaje desde el separador de humedad al calentador, en el ciclo secundario
VANDELLOS	20-04-81	21.10	Reparación fugas y mantenimiento general
	01-11-81	8.00	Reparación fugas intercambiador de calor
	03-05-82	24.00	Reparación fugas y mantenimiento general
Total días.....	99.87		

12 PROBLEMAS EN EL GENERADOR PRINCIPAL

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios

ALMARAZ I	01-07-81	.22	Fallo protección del generador eléctrico
	07-07-81	.14	Actuación sistema protección del reactor (Bajo nivel del generador N°3)
	29-07-81	.51	Actuación sistema protección reactor (Alto nivel del generador de vapor n° 3)
	04-11-81	48.76	Revisión y reparación tubos
	10-03-82	49.00	Inspección tubos generador vapor (Corrientes inducidas)
	24-06-82	.04	Disparo reactor por bajo nivel generador vapor n°1 debido error operación
	23-07-82	58.00	Inspección tubos generador vapor (Corrientes inducidas)
	23-04-83	69.00	Parada por modificación de los generadores de vapor
	06-08-83	2.25	Bajo nivel en generador vapor por pérdida parcial de agua de alimentación
	24-05-84	5.92	Bajo nivel en el generador de vapor n°1
	27-06-84	.25	Fallo de protección del lazo
	03-10-83	.10	Bajo nivel generador vapor
	24-01-84	.15	Disparo por bajo nivel en generador de vapor
	12-04-84	.17	Bajo nivel en generador de vapor
	08-05-84	.33	Bajo nivel en generador de vapor
	14-05-84	.04	Bajo nivel en generador de vapor 3
ASCO I	27-07-83	3.35	Inyección de seguridad y disparo reactor por alto caudal vapor y baja temperatura
	11-08-83	.04	Desequilibrio caudal/vapor agua con bajo nivel en generador vapor
	16-08-83	1.17	Inyección de seguridad y disparo reactor por bajo nivel Generador A
	14-09-83	.72	Alto nivel del Generador B en coincidencia con el permisivo P.7
	21-11-83	.00	Desequilibrio caudal vapor-caudal agua alimentación
	17-05-84	1.15	Alto caudal de vapor coincidiendo con baja presión
CABRERA	25-10-85	15.00	Disparo por desequilibrio de agua vapor en coincidencia con bajo nivel en el generador de vapor.
	23-10-86	.00	Señal de desequilibrio agua-vapor
	23-10-86	.00	Señal de desequilibrio agua-vapor
COFRENTES	24-12-84	.09	<i>Scram</i> por alto flujo neutrónico. El transitorio se originó en un <i>run-back</i> de turbina tras disparo generador por alta temperatura agua turbinas.
	29-12-84	.38	Tras una brusca subida de temperatura de agua de las bobinas del generador produce disparo de turbina y <i>scram</i> del reactor.
	31-12-84	.63	Se produce disparo de grupo por pérdida de vacío y posteriormente disparo de reactor por aislamiento de vapor.
	11-03-87	1.00	Disparo por bajo nivel en vasija debido a pérdida de agua de alimentación a causa del aislamiento de los filtros desmineralizadores del sistema de tratamiento de condensado durante trabajos del personal de instrumentación.
	08-05-87	.40	Disparo del reactor como consecuencia del disparo de turbina causado por pérdida de tensión al panel de M° del generador eléctrico principal originado durante trabajos del personal de instrumentación.
VANDELLOS	06-03-82	1.00	Fuerte bajada punto consigna presión vapor
	26-03-82	1.00	Desequilibrio agua turbosoplantes
	11-06-82	.00	Desequilibrio basculado soplado
	18-05-83	1.00	Caída de barras por desequilibrio en alimentación del cambiador
	15-10-83	1.00	Inestabilidad de soplado por rebasamiento nivel temperatura salida reactor
	13-11-85	1.00	Perturbaciones en la regulación de la alimentación y soplado del reactor.
Total días.....		263.81	

13 FALLOS EN LA INSTRUMENTACION O SISTEMA DE MEDICION

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	07-04-81	.14	Actúa sistema de protección del reactor
	23-05-81	.06	Error de instrumentación y control en pruebas periódicas en la lógica de disparo
	26-10-85	.66	Fallo de tarjeta de cabinas de conmutación de barras de control que produjo caída de barra
	27-10-85	3.29	Idea anterior
	08-05-86	.20	Incorrecta calibración de los detectores de rango intermedio
ASCO II	10-02-86	.00	Caída de barras de control con la central en parada fría a consecuencia de muy bajo nivel en GV-C por fallo de tarjeta.
	18-04-86	.73	Fallo tarjeta de control del presionador disparó reactor y actuó la inyección de seguridad como consecuencia de la despresurización producida.
	10-07-86	1.30	Rotura línea suministro aire de instrumentación al edificio turbina produciendo transitorio que originó disparo turbina y reactor
	16-02-87	.57	Estando la unidad en condiciones estables se produjo el cierre de las válvulas de control de agua de alimentación al generador de vapor C como consecuencia de la rotura de la línea de aire de instrumentación a la misma produciendo bajo nivel en el citado generador y consiguientemente disparo de reactor.
CABRERA	11-08-81	.10	Fallos en instrumentación y control circuito primario
COFRENTES	07-09-84	.23	Señal de bajo nivel 1 por trabajos en instrumentación de nivel de la vasija de lugar a medio arranque y aislamiento. Disparo reactor.
	18-11-84	.24	Disparo por alto nivel 8 en la vasija producido por fallo en la instrumentación de nivel.
	15-12-84	.09	Disparo por alto flujo de recirculación provocado por fallo APRME
	18-08-85	.75	Disparo manual al comprobar mal funcionamiento del sistema de información y control de barras durante las operaciones de arranque planta
GARONA	30-09-84	.00	Disparo por alta lectura del APRM por oscilaciones de presión causadas por fallo del Regulador Eléctrico de Presión al bajar carga para Parada Programada.
	25-04-87		Disparo por posición de MSIV tras una señal de aislamiento real por baja presión del reactor. La causa fue el fallo de un contacto del selector de modos del reactor en posición arranque, estando la Central desacoplada en el inicio de
VANDELLOS	30-07-85	1.00	Falsa medida captador de presión vapor
Total días		9.36	

14 PROBLEMAS OCASIONADOS POR ERRORES DE MANTENIMIENTO

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	09-04-81	2.64	Inoperabilidad alimentación auxiliar de agua al generador de vapor
	12-10-83	.10	Disparo alternador por conexiones cambiadas
ASCO I	16-09-83	.21	Disparo reactor al disparar la turbina y alternador. Error en cableados de relés
	06-10-83	.71	Muy bajo nivel en el generador de vapor B (error cableado sistema protección ..)

COFRENTES	01-11-84	.16	Disparo por nivel bajo 3 en la vasijsa debido a disparo de las bombas de refuerzo de condensado. Los filtros bomba condensado estaban sucios
	28-06-87	.30	Disparo del reactor por cierre rápido de válvulas de control e interceptación de turbina debido a desequilibrio de carga-potencia del sistema de control de presión producido por una falsa conexión en un panel de sala de control
VANDELLOS	03-07-84	9.00	Caída de barras por quemado bobina regulación GP2. Se prolonga la parada por mantenimiento.
Total días.....		13.12	

15 DEFECTOS ATRIBUIDOS A LOS ORDENADORES O CALCULADORES

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
VANDELLOS	07-07-81	.00	<u>Defecto simultáneo de los dos ordenadores</u>
	28-07-81	.00	<u>Defecto simultáneo de los dos ordenadores</u>
	02-03-83	1.00	Caída de barras por defecto calculadores
	17-12-83	1.00	Caída de barras por defecto en calculador 2
	29-06-84	1.00	Caída de barras por defecto en calculador 2
	03-10-84	1.00	Caída de barras por defecto de calculadores
	16-03-85	1.00	Caída de barras por falsa medida calculador
	05-03-86	1.00	Defecto en los calculadores durante el proceso de arranque del calculador 1
	19-06-86	1.00	Caída de barras por defecto de los calculadores
	02-01-87	1.00	Parada de los dos calculadores al intervenir en su alimentación general
	04-01-87		Pérdida de los dos calculadores
	10-01-87	1.00	Pérdida de los dos calculadores
	10-02-87		Medidas y umbrales incorrectos en el calculador
	11-02-87		Medidas y umbrales incorrectos en el calculador
Total días.....		9.00	

16 PAROS OCASIONADOS POR PRUEBAS DE DISTINTO TIPO

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	05-05-81	.17	Pruebas
	08-06-81	.10	Pruebas
	25-06-81	.26	Pruebas (Panel de parada de emergencia)
	24-07-84	.16	Al ejecutar una prueba de vigilancia se produce alto nivel en generador de vapor.
	06-08-85	.63	Malfunción del circuito de encendido de un grupo de barras durante la realización de una prueba periódica
	28-02-86	11.00	Parada para prueba periódica del Grupo Diesel común
	22-09-83	.00	Pruebas
	02-11-83	.21	Pruebas
	04-11-83	10.83	Pruebas
	03-01-84	12.29	Prueba de disparo de turbina al 100%
	03-06-84	13.58	Prueba del Diesel y tiempo de actuación de salvaguardias

	20-10-84	7.66	Exigencia de vigilancia del Diesel común
	29-10-84	.16	Prueba de pérdida simulada de suministro eléctrico exterior
ASCO I	09-09-83	.86	Salida del sistema para efectuar la prueba de sobrevelocidad y sincronización automática
	12-09-83	.63	Salida del sistema para efectuar prueba de torsión del alternador
	03-11-83	.67	Se ejecuta disparo al 50% potencia
	25-10-84	72.70	Requisitos de vigilancia requeridos cada 18 meses
ASCO II	25-01-86	.00	Disparo de turbina programado desde el 100% (paso 117 de la secuencia de arranque)
COFRENTES	06-09-84	.33	Parada programada en el <i>Programa Básico de Pruebas Nucleares</i>
	26-09-84	.17	Parada programada en el <i>Programa Básico de Pruebas Nucleares</i>
	01-10-84	5.73	Parada programada en el programa de pruebas nucleares como final de la fase de calentamiento.
	12-11-84	4.49	Prueba de pérdida de energía exterior. Se adelantaron operaciones de mantenimiento previstas entre los nudos 259 y 260
	19-11-84	.25	Disparo programado del reactor por prueba de parada desde el panel de parada remota.
	25-11-84	.64	Disparo del reactor por aislamiento de válvulas aislamiento principal debido a una realización requisitos de vigilancia en especificaciones técnicas.
	12-12-84	4.63	<i>Programa Básico de Pruebas Nucleares</i>
GAROÑA	14-08-82	.10	Pruebas de válvulas
Total días 148.25			

17 PROBLEMAS DIRECTAMENTE ATRIBUIBLES AL REACTOR

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALHARAZ I	08-04-81	.10	Alta velocidad del flujo neutrónico en rango fuerte
	19-04-81	3.21	Inoperabilidad del tanque de inyección de Boro al reactor
	14-10-83	1.31	Caída de barras por alta variación negativa del flujo
ASCO I	01-08-84	.34	Alta variación negativa del flujo neutrónico
COFRENTES	13-12-84	.52	Disparo del reactor por nivel bajo 3 Se alcanzó nivel 2 al aspersionar manualmente el núcleo. Se volvió al nivel normal en 12 horas.
GAROÑA	24-02-82	.18	Bajo nivel de agua del reactor
	29-07-82	.09	Disparo por alto nivel de agua en vasija reactor
	27-08-83	.00	Disparo por alta presión en el reactor
VANDELLOS	10-08-82	1.00	Fallo resistencia eléctrica modulo cadena neutrónico (Sistema control reactor)
	15-06-83	1.00	Caída de barras por falsa Detección DR66 (rotura de vainas)
	09-01-87	1.00	Ahogo del reactor al descender intempestivamente las barras negras CCT2
Total horas..... 8.75			

18 RECARGA DE COMBUSTIBLE

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	27-01-84	89.00	Recarga
	05-01-85	90.00	Solo se facilitan los datos del historama en cuanto a otras incidencias.
	29-03-85	50.00	Solo se facilitan los datos del historama en cuanto a incidencias
	11-11-85	50.00	Parada por trabajos de la 3ª recarga
	02-03-86	66.00	2ª parada de recarga
	08-11-86	60.00	Parada para la recarga
	08-11-86	56.00	4ª parada de recarga
	25-04-87	58.00	3ª parada de recarga
ASCO I	07-07-86	69.00	Parada para la segunda recarga de Combustible
ASCO II	09-05-87		Parada para la 1ª recarga de combustible. A de junio continuaban las actividades previstas a realizar durante la misma con la Unidad parada.
CABRERA	15-06-81	15.00	Recarga
	01-07-81	20.00	Recarga
	18-10-82	74.00	Modificaciones exigidas por el CSN y recarga del ciclo XII
	28-01-85	270.00	Incluye recarga e implementación de fase 2 de Modificaciones.
	11-09-86	36.00	Recarga
COFRENTES	12-06-85	46.00	1ª recarga de combustible
	12-01-87	35.00	Parada para 2ª recarga combustible
GARONA	26-07-81	31.07	Recarga
	28-02-82	122.00	Recarga
	28-08-83	124.00	Recarga y realización de modificaciones
	01-01-84	26.00	Recarga y modificaciones
	29-06-85	.00	Parada por recarga y mantenimiento
	25-04-87		Parada para recarga y mantenimiento.
Total días.....			1,387.07

19 PERTURBACIONES EN LA RED ELECTRIC NACIONAL

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	12-05-81	.02	Disparo del generador por avería de un relé en sistema eléctrico exterior
	19-05-81	.05	Disparo del generador por perturbación de la red
	30-12-81	.44	Perturbación en la red eléctrica nacional
	22-04-86	.00	Inestabilidad de la red nacional
	10-10-86	1.00	Motivado por un transitorio de baja tensión en la red nacional
	10-10-86	.70	Motivado por un transitorio de baja tensión en la red nacional.
	28-12-86	.30	Motivado por activación de protecciones del generador ante situación de alta tensión en la red.
ASCO I	01-09-83	.06	Disparo reactor por disturbio en el sistema de 220 Kv.
	30-01-86	.21	Disturbio en el Sistema de 380KV originó apertura interruptor principal y en

			consecuencia disparo de la turbina y del reactor.
	14-01-87	.04	Con la planta en condiciones estables y coincidiendo con una falta en la línea Ascó Aragón se produjo la actuación de las protecciones de la instalación eléctrica de CN Ascó originando la apertura de interruptores principales de turbina y consecuentemente disparo de reactor.
ASCO II	14-01-87	.04	Con la planta en condiciones estables Ascó-Aragón se produjo la actuación de las protecciones de la subestación eléctrica de CN Ascó originando la apertura de interruptores principales disparo de turbina y consecuentemente disparo de reactor.
CABRERA	02-04-81	.50	Perturbaciones en la red eléctrica exterior
	30-12-81	1.00	Perturbación de la red nacional
	30-07-82	.85	Disparo de líneas M1 y M2 por tormenta
	28-02-84	.50	Fallo en una de las líneas de la red exterior de alimentación eléctrica
	14-05-84	16.00	Fallo de la red eléctrica exterior y del grupo hidráulico alimentación de emergencia
	22-04-86	.21	Pérdida momentánea de tensión en al Red nacional
COFRENTES	16-11-84	1.85	Disparo del reactor por pérdida de tensión exterior del 138 KV
	22-04-86	2.00	Oscilación en la red exterior línea de Morata. Estas oscilaciones también provocaron el disparo de las centrales de CABRERA Y ALMARAZ
GARONA	13-01-81	.12	Perturbaciones en la red eléctrica nacional
	30-12-81	.28	Perturbación en la red eléctrica nacional
	31-12-81	.47	Perturbación en la red eléctrica local (incendio de un transformador exterior)
	02-08-82	.07	Disparo por rechazo de carga (parque eléctrico)
	21-08-84	.10	Disparo de turbina por rechazo de carga en la red
	26-03-85	1.80	Disparos por rechazo de carga
VANDELLOS	12-12-81	1.00	Perturbación red eléctrica local (incendio forestal)
	30-12-81	1.00	Perturbación en la red eléctrica nacional
	01-07-83	1.00	Parada por defecto línea de salida
	10-11-83	1.00	Parada por temporal de Levante
	08-02-84		Caída de barras por apertura de líneas a causa de viento huracanado
	18-08-86	1.00	Cero tensión en el parque exterior de energía eléctrica
Total días			33.61

20 FALLOS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION CENTRAL

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
CABRERA	05-09-81	1.33	Rotura malla desmineralizador
VANDELLOS	17-01-82	2.00	Entrada algas en estación de bombeo
	25-03-82	1.00	Entrada algas en estación de bombeo
	28-10-85	4.00	Presencia de algas en la estación de bombeo. Prolongación de la parada por reparación en la TS4
Total días.....			8.33

21 REPARACIONES DIVERSAS

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	23-03-83	1.00	Cambiar unidades filtrantes sistema ventilación
	17-05-84	5.31	Reparación de la línea de agua de alimentación
ASCO I	29-08-84	.29	Durante la sustitución de un transmisor de caudal se produjo condición de bajo caudal como consecuencia de un transitorio de presión.
GARONA	07-02-81	4.49	Reparación de una barra de control
	30-09-84	45.00	Parada para inspección y reparación de tuberías según PEP-84
	04-06-86	5.00	Mantenimiento de un calentador de agua de alimentación averiado, que provocaba disminución rendimiento energético central.
	20-08-86	7.00	Reparación y mantenimiento calentadores agua alimentación cambio de válvula de alivio/seguridad limpieza condensador principal
VANDELLOS	01-04-84	3.00	Parada para reparación del turbosoplante
	16-06-84	1.00	Reparación de conducción agua de mar de refrigeración y aislamiento
Total días		72.09	

22 ACTIVACION DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	18-04-81	.23	Actúa sistema de protección del reactor
	25-06-81	.10	Actuación de la lógica de protección del reactor
	19-09-82	5.29	Caída barra control al actuar sistema de protección por humedad de la zona
	15-01-83	.04	Disparo reactor por caída barras de control
	30-10-83	.10	Disparo de turbina por corte en transferencia de servicios auxiliares
ASCO I	14-10-83	.74	Enclavamiento del sistema de protección del reactor al haber alcanzado el 10% DE potencia
	02-08-84	.31	Disparo manual como consecuencia de un rechazo de carga
ASCO II	15-12-86	1.20	La actuación de la protección del reactor por pérdida alimentación una barra vital produjo el disparo del reactor.
CABRERA	21-10-81	.25	Actuación sistema protección reactor
COFRENTES	06-09-84	.05	Disparo del reactor. Se produce bajada dos veces seguidas de rango en IRM'S.
	06-09-84	.08	IRM'S actuados en alta escala B
			Se produce medio scram por error en cambio de rango de IRM'S encontrándose disparada la lógica A del sistema protección reactor.....
GARONA	13-02-81	.05	Actuación Sistema protección del reactor
	26-08-81	.07	Actuación Sistema protección del reactor
VANDELLOS	09-05-81	.00	Actuación Sistema protección del reactor
	09-05-81	.00	Actuación Sistema protección del reactor

25-05-81	.00	Actuación Sistema protección del reactor
01-06-81	1.00	Actuación Sistema protección del reactor
04-09-81	1.00	Actuación Sistema protección del reactor
28-02-82	1.00	Fuerte aumento de la humedad
11-06-82	1.00	Desequilibrio basculado alimentación
09-08-83	1.00	Caída barras
10-02-84	1.00	Caída de barras por período en el basculamiento de la regulación del GP1 (Grupo principal 1)
15-01-86	1.00	Cadenas de seguridad de temperatura de CO ² salida del reactor.
25-04-86	1.00	Barra de tensión de 48 voltios normal
26-04-86	.00	Disparo del GP2 solicitado por el armario de defectos con aparición del estado 2 en la cadena de período con caída de barras

Total días..... 16.51

23 PROBLEMAS DEL TRANSFORMADOR

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ASCO I	04-07-85	.72	El bajo nivel de aceite del transformador principal provocó su disparo que fue seguido por la turbina y reactor.
ASCO II	31-10-85	.26	Disparo de un Transformador de Grupo y en consecuencia disparo del reactor.
	23-08-86	.00	Actúa protección transformador principal dando lugar a apertura interruptores principales y subsiguiente disparo turbina y reactor.
CABRERA	30-01-82	1.75	Pérdida de aislamiento de un transformador de aislamiento de un transformador
COFRENTES	14-07-85	.25	Actúa relé de protección de fase A del transformador T1. Se produce disparo del generador y turbina con potencia superior al 35% originando Disparo reactor
	09-12-85	.75	Disparo de grupo y de reactor por fallo en transformador auxiliar TAI
GAROÑA	05-02-86	.50	En transformador corriente alterna a continua de barra vital se produjo fallo regulación. Demanda anormal al Sistema de recirculación produjo disparo de APRMs
VANDELLOS	10-02-81	1.00	Fallo en el transformador del parque eléctrico
Total días			5.23

24 FALLOS EN LA TURBINA

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	24-04-81	.13	Actúa sistema de protección (disparo de turbina)
	08-05-81	.55	Inyección de seguridad por fallo control electro-hidráulico de la turbina.
	02-06-81	.02	Fallo del control electro hidráulico de la turbina
	23-12-81	.08	Inyección de seguridad por fallo control electro-hidráulico de la turbina
	23-12-82	.05	Disparo reactor por disparo turbina
	15-01-84	.04	Disparo de turbina
	14-05-84	.13	Disparo de turbina

ASCO I	14-09-84	.43	Desacoplamiento del conjunto turbina-bomba de agua de alimentación principal.
CABREFA	24-12-83	.25	Disparo turbina
GAROÑA	03-12-84	.10	Disparo de la turbina por fallo a tierra en la subestación de I.D.
Total días.....			1.78

25 PROBLEMAS EN ALGUNA VALCULA

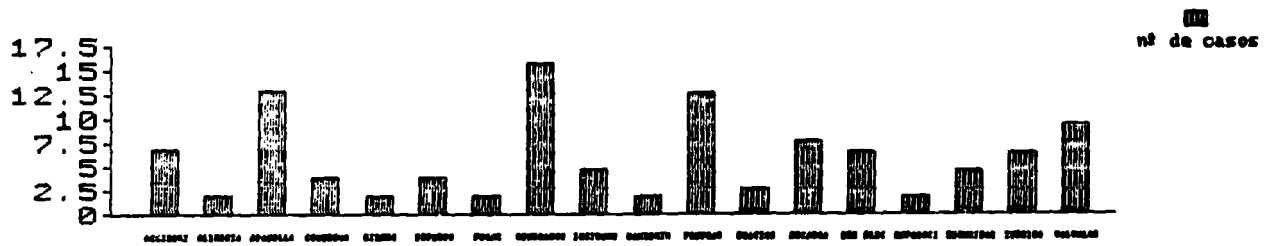
Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	31-07-81	.05	Fallo del sistema de protección del golpe de Ariete
	06-02-82	.50	Bajo nivel generad vapor debido a pruebas con válvulas turbina
	09-08-85	.48	Fallo de válvula de control de agua de alimentación.
	22-10-83	.37	Disparo de turbina por cierre de válvulas de parada
	20-02-84	1.25	Disparo por cierre de las válvulas de turbina
	15-08-84	1.75	Reparación válvula de retención de agua de alimentación
	06-07-85	.60	Pérdida de aceite del sistema electrohidráulico que produjo disparo de turbina y de reactor
	26-07-85	5.00	Parada para sustituir las juntas de las válvulas de control de turbina.
	08-01-86	2.00	Pérdida de flujo electro-hidráulico de turbina
	24-06-87	2.00	Fallo transmisor de caudal de agua de alimentación.
ASCO I	11-09-83	1.04	Salida del sistema para reparar válvula de seguridad que había quedado abierta
	25-09-83	.10	Bajo nivel generad vapor C por rotura membrana de la válvula
	07-10-83	.61	Fuga aceite en el Sistema electrohidráulico de turbina
	10-10-83	.10	Salida del sistema para observar pérdida de presión en aceite de autoparada
	10-10-83	.20	Anomalia en aceite de autoparada
	11-10-83	.65	Salida del sistema por baja presión en aceite de autoparada
	15-10-83	.59	Salida del sistema por baja presión de aceite en autoparada
	16-02-84	.16	Disparo por transitorio en el canal 3 y coincidencia de bajo caudal
	07-05-84	.20	Error en la apertura de la válvula manual by-pass SID-3001
	21-05-84	.22	Fallo válvula aislamiento agua de alimentación principal
	10-06-84	.22	Disparo de la válvula bypass de calentador baja alcanzando punto sobrepotencia
	13-07-84	2.15	Disparo por cerrarse la válvula de aislamiento de agua de alimentación al GC. Fallo en el circuito lógico Sistema protección contra golpes ariete.
	09-09-84	1.01	Refrigeración de la válvula de control de agua de alimentación
	13-12-84	1.04	Durante el ajuste de la apertura de la válvula de control de agua de alimentación provocó el cierre de la válvula de aislamiento de agua
	15-09-86	19.00	Pruebas con las valvulas de aislamiento de vapor principal
	05-10-86	3.00	Reparación de la válvula de by-pass de las RTDs -detectores de temperatura del primario-
ASCO II	01-07-86	.60	El cierre de la válvula de aislam de agua de aliment XI generador a turbina el disparo del reactor por un bajo nivel en el mismo.
	23-07-86	.20	El cierre de dos válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal correspondientes a dos generadores de vapor A y B produjo disparo reactor por bajo nivel
	23-08-86	29.00	Identificación y corrección de las causas que provocan los fallos en valvulas de aislamiento vapor. Pruebas de operabilidad de las mismas.

CABRERA	30-11-81	.00	Reparación válvulas <i>by-pass</i> de las bombas de drenaje calentadores
	01-12-81	.83	Reparación válvulas <i>by-pass</i> de las bombas de drenaje calentadores
	05-02-82	.20	Baja presión debido a apertura válvula
COFRENTES	17-08-85	.75	Fallo mecánico de la válvula de aislamiento
	23-08-85	3.00	Parada para reparar la válvula de aislamiento
	14-03-87	2.00	Parada para reparar el acoplamiento de una válvula controladora de caudal de recirculación.
	16-05-87	1.20	Disparo por alto flujo neutrónico producido por el pico de presión provocado por el cierre accidental de una válvula de aislamiento de vapor principal.
GARONA	17-05-83	.45	Baja presión del aire en colector de válvulas piloto
	17-07-83	.50	Fallo válvula piloto provocando bajo nivel y apertura de una <i>target rock</i>
	27-01-84	1.00	Disparo reactor al entrar agua fría desde válvula control agua alimentación
	30-01-84	.10	Disparo reactor por cierre válvula aislamiento vapor principal. Falsa alarma
	18-07-83	.05	Excesivo caudal por incremento velocidad bomba refrigeración reactor (fallo regulador)
VANDELLOS	25-03-81	1.00	Fallo válvula alimentación principal
Total días.....		85.17	

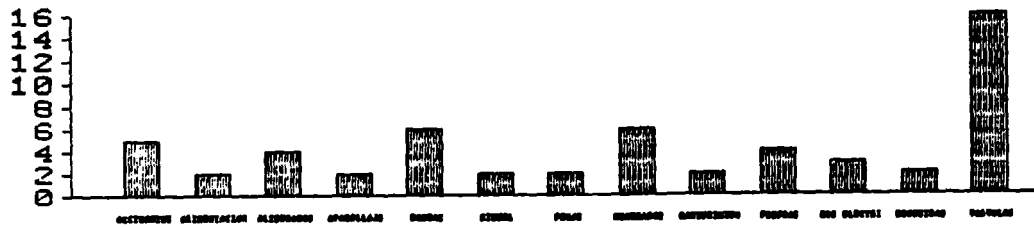
26 VARIOS

Central	Fecha	Días	Observaciones o comentarios
ALMARAZ I	11-12-84	2.41	Caída de banco de control D
ASCO I	03-10-83	.02	Salida del sistema para retirar el instrumental utilizado para localizar avería
Total días.....		2.43	

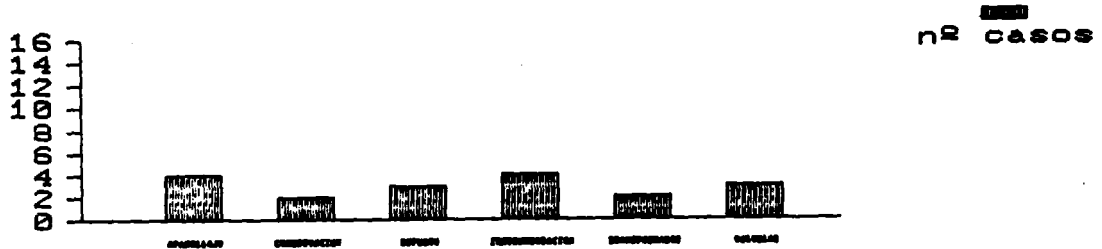
ALMARAZ



no **SECRET** cases

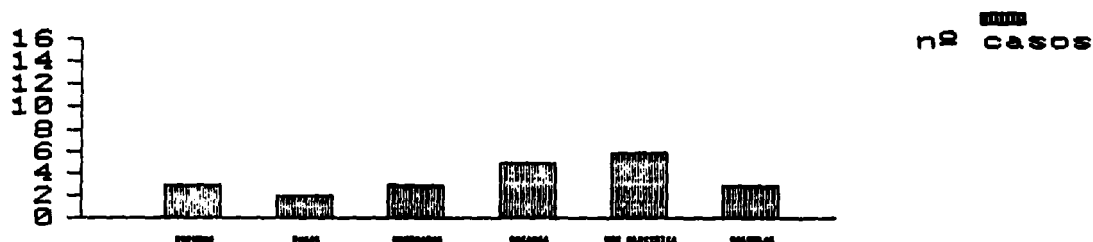


ASCO II



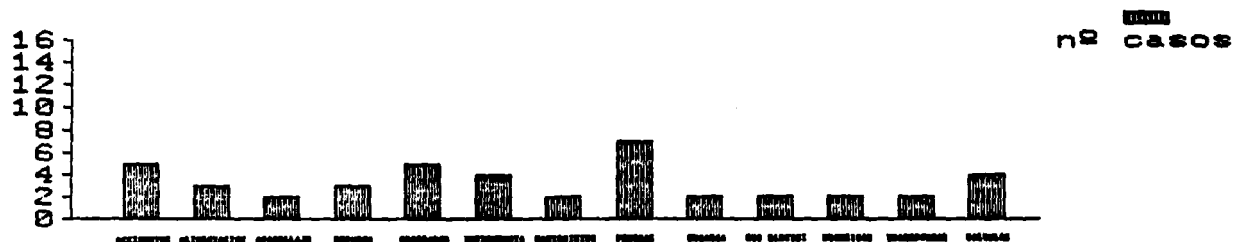
— 2514 —

CABRERA



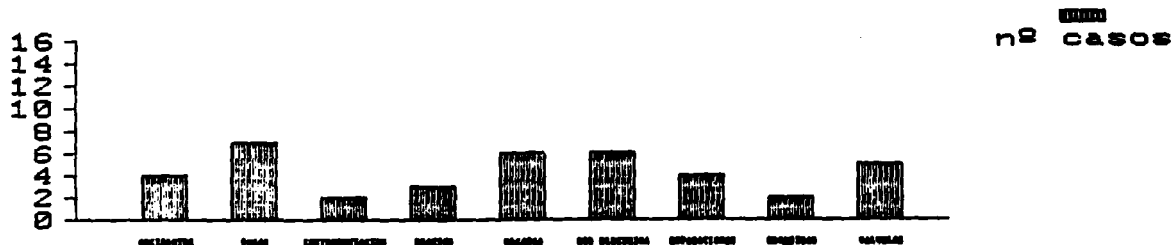
alteraciones de la normalidad desde el 1-1-81 al 1-7-87

COFRENTES



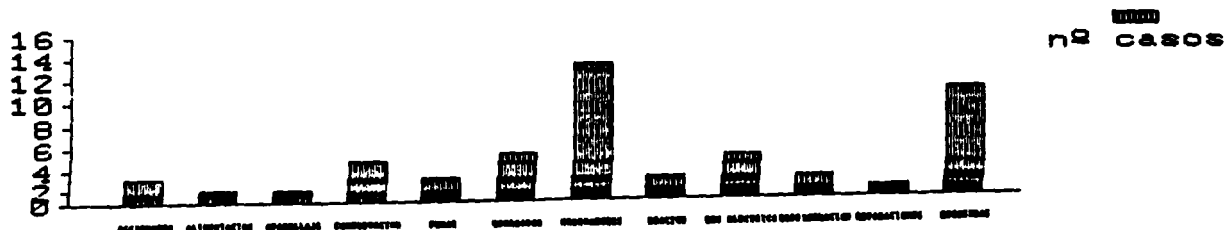
alteraciones de la normalidad desde el 1-1-81 al 1-7-87

GARONA



alteraciones de la normalidad desde el 1-1-81 al 1-7-87

VANDELLOS



alteraciones de la normalidad desde el 1-1-81 al 1-7-87

A N E X O II

ASPECTOS ECONOMICOS Y DE PERSONAL DEL C.S.N.

TABLA 1. Cuadro Avance Ejercicio Presupuesto de Gastos del CSN en el primer semestre de 1987.
(en miles de pesetas)

Conceptos	Creditos Iniciales	Credito Comprom.	% Realizacion
1º Gastos de personal	1.182.739	448.877	37.95
2º Compras bienes y servicios	564.663	458.407	81.18
4º Transferencias corrientes	25.500	19.848	77.84
6º Inversiones reales	224.000	184.524	82.38
8º Variación activos financieros	4.747	1.404	29.58
TOTALES	2.001.649	1.113.060	55.61

TABLA 2. Cuadro Avance Ejercicio Presupuesto de Ingresos del Consejo de Seguridad Nuclear en el primer semestre de 1987.

Conceptos	Creditos Iniciales	Derechos Reconocidos	% Realizacion
313. Derechos examen	400.000	—	—
392. Tasas por S ^{os} prestados	1.946.502.000	1.216.483.426	62.50
399. Otros ingresos	—	27.051.078	—
400. Subvención del Estado	50.000.000	50.000.000	100.00
820. Reintegro de préstamos	4.747.000	—	—
TOTALES	2.001.649.000	1.293.534.504	64.62

TABLA 3. Cuadro Avance Ejecución del Presupuesto de Ingresos. Concepto 392. Tasas por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear en el primer semestre de 1987.

Conceptos	Creditos Iniciales	Derechos Reconocidos	% Realizacion
1. Servicios Generales	100.000.000	42.314.197	42.32
1.1. II.NN	40.000.000	—	—
1.2. II.RR	20.000.000	14.873.197	74.36
1.3. Licencias	14.000.000	14.961.000	106.86
1.4. Transportes	2.100.000	1.680.000	80.00
1.5. Fabricación	23.000.000	10.500.000	45.65
1.6. Homologación	900.000	300.000	33.33
2. Actividades Insp. y Control	1.846.502.000	1.174.169.229	63.59
2.1. II.NN	1.704.027.000	955.732.554	56.08
2.2. II.RR	105.550.000	122.938.419	116.53
2.3. Transportes	6.800.000	5.510.000	81.03
2.4. Fabricación	30.000.000	89.988.256	266.76
2.5. Homologación	125.000	—	—
TOTAL	1.946.502.000	1.216.483.426	62.50

TABLA 4 Estudios y trabajos técnicos encomendados a empresas especializadas

Nombre	Objeto de contrato	Importe
D. APPOLONIA ESPAÑA, S.A.	Evaluación técnica sobre los estudios de Hidrología Marina relativos al emplazamiento de la C.N. Vandellós II.	4.368.000
EMPRESARIOS AGRUPADOS, S.A.	Asesoramiento técnico para la evaluación del Estudio Final de Seguridad de la C.N. de Vandellós II.	8.791.200
INITEC, S.A.	Servicios de asesoramiento técnico para la evaluación del Estudio final de Seguridad de la C.N. de Trillo.	14.192.000
SENER, S.A.	Servicios de asesoramiento técnico para la evaluación del Estudio final de seguridad de las CC.NN. de Trillo y Vandellós II.	10.223.000
SENER, S.A.	Realización de Dictámenes Técnicos para la concesión de los Permisos de Explotación Provisional a las CC.NN. Trillo y Vandellós II y la concesión del Permiso de Explotación Definitivo a la C.N. de Almaraz.	32.446.000
SENER, S.A.	Desarrollo de la Metodología de aplicación a efluentes radiactivos en operación normal, y de los criterios de fiabilidad de aplicación a las PVRA y a los programas de control de calidad de los mismos.	7.464.800
SOTRAI, S.A.	Asistencia técnica en la gestión de expedientes de Licencias de Operadores y Supervisores.	3.745.280
TECNATOM, S.A.	Diversas colaboraciones, revisiones y asesoramiento en distintas CC.NN. y sistemas nucleares y de protección y control.	19.000.000
TECNOLOGIA INFORMATICA AVANZADA, S.A.	Creación e implantación del Banco Dosimétrico Nacional, S.A. según el Análisis Funcional efectuado por la Compañía ERIA, S.A.	11.760.000
ADAMICRO	Análisis Funcional de diversas aplicaciones para el CSN en consonancia con las actuaciones previstas por el Plan Informático aprobado en octubre de 1985.	11.450.000

TABLA 5 Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 30-06-87

	Consejo	Secret. Gral.	Direc. Técnica	Admon y varios	Total
Altos Cargos	5	—	1	—	6
Cuerpo Especial S.N. y P.R.	3	4	114	2	123
Funcionarios en Comisión S°	7	7	6	24	44
Personal Laboral	8	4	29	52	93
TOTAL	23	16	150	78	266

TABLA 4.2.3 Personal del Consejo de Seguridad Nuclear, a 30 de junio de 1987.

	Electivos
1. Altos Cargos	6
1.1. Presidente	1
1.2. Consejeros	4
1.3. Secretario General	—
1.4. Director Técnico	1
2. Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	123
2.1. Escala Superior	102
2.2. Escala Técnica	21
3. Funcionarios de la Administración Central en Comisión de Servicios	44
3.1. Grupo A	8
3.2. Grupo B	5
3.3. Grupo C	5
3.4. Grupo D	26
4. Personal Laboral	93
4.1. Titulados Superiores	13
4.2. Titulados Medios	1
4.3. Oficiales Primera	16
4.4. Oficiales Segunda	24
4.5. Conserje Mayor	1
4.6. Ordenanzas	10
4.7. Operador de Fotocopiadora	2
4.8. Jefe de Almacén	1
4.9. Conductores	12
4.10. Telefonista-Recepcionista	1
4.11. Telefonista	3
4.12. Vigilantes	9
5. Personal contratado para realizar trabajos e informes técnicos	9
Total personal C.S.N.	275