

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear acreditado como inspector,

**CERTIFICA:** Que el día diecinueve de diciembre de dos mil doce se ha personado en el emplazamiento de la central nuclear José Cabrera, situada en el término municipal de Almonacid de Zorita (Guadalajara), cuyo titular ENRESA está autorizado a llevar a cabo el desmantelamiento de la instalación, según la Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 1 de febrero de 2010, por la que se autoriza la transferencia de la titularidad de la central nuclear José Cabrera de la empresa Gas Natural, S.A. a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., y se otorga a esta última autorización para la ejecución del desmantelamiento de la central.

Que la inspección tenía por objeto realizar un seguimiento del programa de medida de niveles y muestreo de agua subterránea (PVAS) en el emplazamiento de la Central, así como del desarrollo del modelo de funcionamiento hidrogeológico, establecidos tras la concesión de la autorización de desmantelamiento. La agenda de la inspección se incluye en el Anexo al acta.

Que la Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED], del Dpto. de Proyecto de Desmantelamiento y Clausura de Enresa, D<sup>a</sup> [REDACTED], responsable de licenciamiento del Plan de Desmantelamiento y Clausura de José Cabrera, D<sup>a</sup> [REDACTED], de la ingeniería de Proyecto de Gas Natural Fenosa Engineering y D. [REDACTED], que participó como asesor de Enresa; quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que durante la inspección estuvo presente D<sup>a</sup> [REDACTED], Inspectora residente del CSN en la citada instalación.



Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el Acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la misma, resulta:

- Los representantes del titular informaron que el “Programa de Vigilancia Hidrogeológica de Aguas Subterráneas” (PVAS) actual consta de los puntos y determinaciones que se recogen Tabla 2 del informe anual enviado por Enresa al CSN, la cual se incluye en el Anexo al acta. El PVAS se ha establecido sobre la base del programa de caracterización hidrogeológica del emplazamiento y del modelo hidrogeológico del emplazamiento, y se ha adaptado a los resultados que se han ido obteniendo.
- El último informe enviado por Enresa al CSN en relación con el PVAS era el “Informe Anual del Plan de Vigilancia de Aguas Subterráneas”. Marzo de 2012, con los datos del año 2011.
- En diciembre de cada año Enresa envía al CSN el PVAS previsto para el siguiente año y el listado de los procedimientos de medida y análisis vigentes. En el plan previsto para 2013 enviado al CSN todavía no incluye las modificaciones del PVAS que tiene previsto proponer al CSN y que se apuntan en el Anexo V del “Informe Anual” de marzo de 2012. Los representantes de Enresa manifestaron que está previsto enviar una revisión de esta propuesta solicitando las modificaciones del PVAS, a primeros de 2013.



- Los representantes de Enresa informaron de que durante 2012 se habían realizado 3 campañas de muestreo (marzo, junio y septiembre) y estaba en marcha la del 4º trimestre. Enresa informó que Medidas Ambientales es la empresa encargada de la realización del PVAS.
- Según la información aportada por el titular, durante 2011 y 2012 ha tenido problemas de muestreo el punto PP-2 que no se pudo muestrear en marzo; y en junio y septiembre presentó poca columna de agua, por lo que se dio prioridad al análisis de  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, H-3 y Sr-90.
- Los representantes de Enresa aportaron las medidas y determinaciones realizadas en 2011, incluidas en el informe final, así como las de tres campañas realizadas en 2012. También aportaron los resultados de los controles de calidad de los análisis de  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, H-3 y Sr-90, realizados durante 2011 y 2012.

Se puede comprobar que el informe de Enresa incluye el análisis integrado de los datos obtenidos en el PVAS. Los representantes del titular indicaron que se observan algunas relaciones entre los parámetros químicos y radiológicos, pero que todavía no se puede hacer una correlación estadística con los datos disponibles.

- Los representantes de Enresa manifestaron que se siguen revisando los puntos de la red para detectar variaciones importantes en su profundidad efectiva, cuyos resultados se incluyen en el apartado de "Estado de los Puntos" del informe final.
- Enresa informó a la Inspección que los resultados de los estudios hidrogeológicos realizados se incorporan al documento del Programa de Restauración del Emplazamiento (PRE) del Plan de Desmantelamiento y Clausura de C.N. José Cabrera, en el Apdo. 4.2.3.2, y que no había previsto emitir ninguna revisión del PRE en 2013.
- Según la información aportada por Enresa cabe destacar que la concentración de H-3 en el punto PQ-3, que suele registrar los valores más altos, en 2011 y 2012 ha registrado valores algo más elevados que en 2010 alcanzando  $4,4 \times 10^5$  Bq/m<sup>3</sup> en



2011 y  $6,3 \times 10^5$  Bq/m<sup>3</sup> en 2012. El punto PQ-2 mantuvo su concentración de H-3 durante 2011 ( $5,2 \times 10^4$  Bq/m<sup>3</sup>) y en junio de 2012 ha aumentado hasta alcanzar  $1 \times 10^6$  Bq/m<sup>3</sup>. El punto PQ-14 que fue incluido en el PVAS en 2011, siguió manteniendo valores en torno a  $10^5$  Bq/m<sup>3</sup> durante 2011 y en septiembre de 2012 también registró un máximo de  $7,3 \times 10^5$  Bq/m<sup>3</sup>.

- En relación con el incremento de H-3 registrado en el punto PQ-2, Enresa informó que tras detectarse el valor de junio, han llevado a cabo muestreos con periodicidad mensual e incluso más altas. El pico solo se registró en junio y en septiembre las concentraciones volvieron a valores del orden de  $10^4$  Bq/m<sup>3</sup>. El valor de junio se correlaciona con incrementos en las concentraciones de boro.

A preguntas de la Inspección, los representantes de Enresa indicaron que siguen estudiando estos valores anómalos y que el pico del PQ-2 puede estar relacionado con un tramo de tubería asociado al tanque de recarga. Por el momento, no pueden hacer más pruebas para verificar esta hipótesis, porque se están realizando actividades de corte en el interior de sistema. También indicaron que ha habido mucho trasiego de agua asociada a las labores de desmantelamiento que coincide con el pico detectado.

- En relación con las causas de las concentraciones anómalas de H-3 medidas históricamente en otros puntos, los representantes del titular indicaron que han realizado las actividades de estudio recogidas en el Informe Anual, que incluyen los ensayos con trazadores comentados en el informe final y un estrecho seguimiento de los valores registrados por el PVAS.
- Enresa también informó de que se han llevado a cabo 11 sondeos de hasta 7 m de profundidad, que atraviesan el aluvial y llegan a los materiales terciarios, de los que aportaron un plano con su ubicación a la Inspección. El objetivo de los sondeos era verificar que no había contaminación de terreno por debajo de los 3 m de profundidad en las zonas potencialmente afectadas por radionucleidos. Los sondeos se realizaron en paralelo a los puntos PQ-3, PQ-14 y entre los puntos PQ-2 y PQ-3; se



testificaron, se tomaron muestras de terreno por tramos hasta el fondo de la perforación, y muestras de agua.

- Según información de Enresa, no se han detectado actividad en el terreno por debajo de los 3 m, los valores más significativos, aunque con bajas concentraciones, se han registrado en la zona del almacén 2 y 3 (CS-137, Co-60 y Sr-90), donde se encuentra el punto PQ-21, que no forma parte del PVAS y que Enresa prevé incluir en la nueva revisión del Programa. Los sondeos próximos al PQ-14, PQ-2 y PQ-3 no han registrado actividad en el terreno. Se ha detectado actividad en suelos en la explanada S, dónde se encuentra el tanque de agua de recarga que ha sufrido algún rebose, reportado al CSN.
- Los representantes Enresa indicaron que a principios de 2013 enviarán al CSN un informe con los resultados de la campaña de investigación realizada en los 11 sondeos cortos. También manifestaron que toda la información sobre el PVAS se incorporará al PRE y que un resumen también se recoge en el Capítulo 2 del Estudio de Seguridad, Rev.2, enviado en Marzo de 2012.

Los representantes de Enresa informaron de que han creado una base de datos con toda la información disponible sobre las investigaciones realizadas y los resultados del PVAS, con el fin de que sea utilizada por los distintos grupos que trabajan en el proyecto y que se irá recogiendo también en el Estudio de Seguridad.

- Los representantes de Enresa informaron de que la hipótesis del origen de las concentraciones de H-3 relacionado con el funcionamiento del evaporador, que habían barajado en el modelo hidrogeológico, no han sido confirmadas con las investigaciones realizadas. Para ello, además de los siete ensayos con trazadores, se han comprobado sumideros, revisado procedimientos de actuación y actividades que se llevan a cabo en el evaporador, además del seguimiento exhaustivo que se ha realizado, en los puntos PQ-3, PQ-14, PQ-15 y PQ-16, cuando se ponía en marcha el evaporador y otros sistemas relacionados. Con todo, no ha sido posible que el modelo hidrogeológico reproduzca el primer pico de concentración registrado en octubre de



2009. Por otra parte, el pico del PQ-2 detectado en 2012 tiene asociado la presencia de boro en el agua, el cual no está presente en el evaporador.

- Los representantes de Enresa informaron de que en 2012, se contó con la colaboración de un equipo de [REDACTED], que están realizando investigaciones de este tipo en centrales de EE.UU. El objetivo era intercambiar información, identificar debilidades y proponer hipótesis.
- A preguntas de la Inspección sobre nuevos trabajos para esclarecer el origen y comportamiento del H-3 en el emplazamiento, Enresa informó de que se van a instalar sensores para el registro continuo de niveles, ya que el acuífero tiene una respuesta muy rápida a las variaciones de nivel en el embalse y a las precipitaciones. En principio, se instalarán en 8 puntos y servirán, además, para realizar ensayos de extracción de agua. También informaron que tiene prevista la realización de un nuevo ensayo con trazadores entre el punto PQ-2, PQ-3 y PQ-15 y un nuevo sondeo en la explanada S del reactor.
- El titular informó de que el grupo de modelización sigue integrando toda la información obtenida por el PVAS y por los ensayos dentro del modelo hidrogeológico. También indicaron que van a revisar el modelo introduciendo la geometría de todas las cimentaciones, edificios y canalizaciones y que va a ser actualizada la geometría de las cimentaciones del edificio de turbinas. Se va a dividir la primera capa del modelo en dos, haciendo la inferior más permeable. El estudio realizado reitera el modelo conceptual en cuanto a la dirección hacia el río y elevada velocidad del flujo de agua subterránea en época de aguas altas. En aguas bajas el flujo se estanca y aparece una componente con dirección NE como ha podido observarse con los ensayos de trazadores.
- Según la información disponible, el resto de los radioisótopos no presentan valores reseñables. No obstante, los representantes de Enresa indicaron que siguen investigando valores por encima del LID, no muy significativos, de Sr-90 registrados en los puntos PQ-2 y PQ-3, y de alfa-total en el PR-1.



- La Inspección llevó a cabo una visita a algunos puntos de la red del PVAS, solicitó muestra de agua para su análisis en los puntos: PQ-2, PQ-3 y PQ-14, y asistió a su muestreo. El operario que realizó la campaña fue D. [REDACTED] de la empresa [REDACTED].
- Durante la medida del nivel freático, la inspección observó que la referencia utilizada por el operador para la medida era el borde del tubo de hierro, que está nivelado topográficamente. Las medidas en la cinta se realizan lanzando una visual desde el borde del tubo hasta la cinta métrica, lo que puede inducir errores, ya que la lectura depende de la posición del operario.
- Las medidas "in situ" se realizaron mediante una sonda multiparamétrica HI-9828, que dispone de sensores para la medida de pH, conductividad, Oxígeno disuelto y Tª. En el muestreo se toman 5 l de agua para las determinaciones radiológicas y 1 l para las químicas. Se observó que la muestra no se filtra in situ, que se refrigera y que no se estabiliza con ácido.

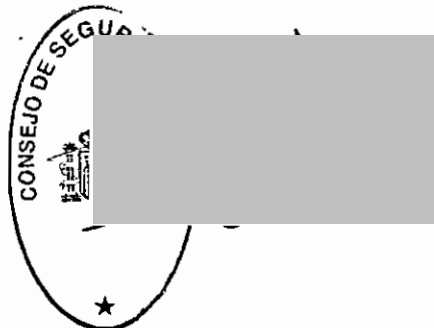
Los representantes de Enresa manifestaron que para la elaboración de los procedimientos de muestreo, han tenido en cuenta la bibliografía comentada en la anterior inspección y Informe Técnico del CSN, IT-11. Procedimientos 1.15.

- Respecto a la necesidad o no de acidular las muestras de agua planteada durante la inspección, los representantes de Enresa manifestaron que habían revisado el Procedimiento 1.5 "Procedimiento para el muestreo, recepción y conservación de muestras de agua para la determinación de la radiactividad ambiental", y que en principio entienden que si refrigeran las muestras, no es necesario acidularla para su correcta conservación. Además, según se recoge en el propio texto del procedimiento, la refrigeración entre 1 y 5°C es el método de estabilización más ampliamente recomendado, seguido de la acidificación con nítrico, a diferentes pHs, según la determinación a realizar. En concreto, para análisis específicos, como el del tritio, la acidificación no debe utilizarse, tampoco para el del yodo, que debe estabilizarse con hipoclorito de sodio.



- Por tanto, la cadena del frío es clave en el proceso de conservación de las muestras y como medida adicional de seguridad la acidificación con Nítrico, excepto para la determinación de H-3 y Iodo.
- Las medias realizadas durante la inspección y las que el operario de [REDACTED] [REDACTED] realizó durante la campaña de diciembre de 2012 se recogen en Anexo al acta.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 33/2007, de reforma de la Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 15/1980); la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor (RD 1836/1999, BOE del 31.12.1999), el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes vigente (RD 783/2001, BOE del 26.07.2001) y la autorización referida al inicio, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 11 de febrero de dos mil trece.



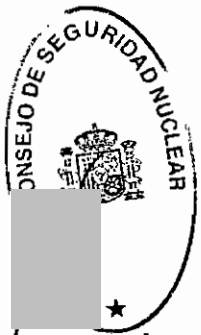
---

TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de Enresa para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

**TRÁMITE Y COMENTARIOS EN HOJA APARTE.**





## ANEXO

- Agenda de inspección.
- Tabla 2 del Informe Final de marzo de 2012: Punto de muestreo, tipo de medida y frecuencias.
- Medidas in situ realizadas por medio ambiente durante la campaña de diciembre de 2012 (3 páginas).

## **AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. JOSÉ CABRERA**

**Objetivo:** Programa de vigilancia de las aguas subterráneas (PVAS) en el emplazamiento de la central. Red de puntos, medida de niveles y muestreo de las aguas, modelo hidrogeológico.

**Inspector:** D. 

**Fecha:** 19 de diciembre de 2012

### **ASUNTOS A TRATAR:**

1. Desarrollo del PVAS.
2. Valores químicos y radiológicos medidos en los puntos de la red hasta la fecha de la inspección.
3. Estudio del origen y evolución de las actividades anómalas detectadas en las aguas.
4. Actualización del modelo hidrogeológico de funcionamiento del acuífero.
5. Reconocimiento sobre el terreno de los puntos que constituyen la red de vigilancia y, en concreto, de aquellos que han registrado los valores más altos de concentración en radioelementos (preferentemente en los puntos PQ- 2, 3 y PQ- 14 y PQ-15).
6. Procedimientos y comprobación "in situ" de su aplicación a la medida de niveles, determinación de parámetros físico-químicos y toma de muestras de las aguas subterráneas en algunos puntos de la red de vigilancia.





**TRÁMITE Y COMENTARIOS**  
**AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/DJC/13/47**

**Comentario adicional**

Respecto de la posible publicación del acta o partes de ella, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de ENRESA que intervinieron en la inspección.
- Los nombres de todas las entidades y datos personales que se citan en el Acta y en los anexos a la misma.
- Los nombres de todos los departamentos e instalaciones de ENRESA que se citan en el Acta.

**Página 2 de 13, párrafo tercero**

Donde dice: "... el "Programa de Vigilancia Hidrogeológica de Aguas Subterráneas" (PVAS)..."

Debe decir: "... el "Programa de Vigilancia de las Aguas Subterráneas" (PVAS)..."

**Página 3 de 13, párrafo segundo**

Donde dice: "...en junio y septiembre presentó poca columna de agua, por lo que se dio prioridad al análisis de  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, H-3 y Sr-90."

Debe decir: "...en junio y septiembre presentó poca columna de agua, por lo que se dio prioridad a la realización de los distintos análisis de acuerdo con este orden:  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, H-3 y Sr-90."

**Página 3 de 13, párrafo tercero**

Donde dice: "También aportaron los resultados de los controles de calidad de los análisis de  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, H-3 y Sr-90, realizados durante 2011 y 2012."

Debe decir: "También aportaron los resultados de los controles de calidad de los análisis de  $\alpha$ - total,  $\beta$ - total,  $\beta$ - resto, Espectrometría gamma, H-3, Sr-90, C-14, Ni-63, Fe-55, Pu-239/240, Am-241 y Cm-243/244 realizados durante 2011 y 2012."

**Página 4 de 13, párrafo tercero**

Donde dice: "...se están realizando actividades de corte en el interior de sistema."

Debe decir: "...se están realizando actividades de corte en la piscina de combustible gastado."



#### **Página 4 de 13, último párrafo**

Donde dice: "Enresa también informó de que se han llevado a cabo 11 sondeos de hasta 7 m de profundidad,.."

Debe decir: "Enresa también informó de que se han llevado a cabo 14 sondeos con profundidades de perforación de 7 a 9 m,.."

Donde dice "Los sondeos se realizaron en paralelo a los puntos PQ-3, PQ-14 y entre los puntos PQ-2 y PQ-3;..."

Debe decir: "De estos 14 sondeos se efectuaron dos en paralelo a los puntos PQ-3, PQ-14 y otro adicional entre los puntos PQ-2 y PQ-3;..."

#### **Página 5 de 13, párrafo segundo**

Donde dice: "..., los valores más significativos, aunque con bajas concentraciones, se han registrado en la zona del almacén 2 y 3 (Cs-137, Co-60 y Sr-90), donde se encuentra el punto PQ-21, que no forma parte del PVAS y que Enresa prevé incluir en la nueva revisión del Programa. Los sondeos próximos al PQ-14, PQ-2 y PQ-3 no han registrado actividad en el terreno."

Debe decir: "... Los valores más significativos de contaminación en el subsuelo, aunque con bajas concentraciones, se han registrado en la zona del almacén 2 (Cs-137, Co-60 y Sr-90), donde se encuentra el punto EF-12, que no forma parte del PVAS y que Enresa prevé incluir en la nueva revisión del Programa. Los sondeos próximos al PQ-14 y PQ-3 no han registrado actividad en el terreno."

#### **Página 5 de 13, párrafo tercero**

Donde dice: "...de la campaña de investigación realizada en los 11 sondeos cortos."

Debe decir: "...de la campaña de investigación realizada en los 14 sondeos."

#### **Página 5 de 13, último párrafo**

Donde dice: "Con todo, no ha sido posible que el modelo hidrogeológico reproduzca el primer pico de concentración registrado en octubre....."

Debe decir: "Con todo, no ha sido posible reproducir en los ensayos de trazadores y pruebas con el evaporador en funcionamiento el primer pico de concentración registrado en octubre....."

#### **Página 6 de 13, párrafo cuarto**

Donde dice: "...todas las cimentaciones, edificios y canalizaciones y que va a ser actualizada la geometría de las cimentaciones del edificio de turbinas."

Debe decir: "...de la cimentación del Almacén I y el Edificio auxiliar, así como algunas canalizaciones enterradas."

**Página 6 de 13. último párrafo**

Donde dice: "..., y de alfa-total en el PR-1."

Debe decir: "..., y de alfa-total en el PR-1, cuyo origen, en este último caso, puede ser debido a isótopos naturales, como ya se apuntó en el Informe Anual del año 2011."

**Página 9 de 13. Anexo**

Donde dice: "...por medio ambiente"

Debe decir: "...por [REDACTED]"

Madrid, a 26 de febrero de 2013

[REDACTED]



[REDACTED]  
Director de Operaciones

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el "Tramite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/DJC/13/47**, de fecha 19 de diciembre de 2012, correspondientes a la inspección realizada a la Central Nuclear de José Cabrera (dentro del plan de Desmantelamiento y Clausura de la CN José Cabrera), el inspector que la suscribe declara:

- **Comentario adicional:** Las alegaciones que se aducen no afectan al contenido del Acta; sino que manifiestan la opinión del titular respecto a su posible publicación.
- **Página 2 de 13, párrafo 3º:** Se acepta el comentario.
- **Página 3 de 13, párrafo 2º:** El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Página 3 de 13, párrafo 3º:** Se acepta el comentario
- **Página 4 de 13, párrafo 3º:** Se acepta el comentario.
- **Página 4 de 13, último párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 5 de 13, párrafo 2º:** Se acepta el comentario.
- **Página 5 de 13, párrafo 3º:** Se acepta el comentario.
- **Página 5 de 13, último párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 6 de 13, párrafo 4º:** Se acepta el comentario.
- **Página 6 de 13, último párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 9 de 13, Anexo:** Se acepta el comentario.

Madrid, 4 de marzo de 2013

  
Fdo.:   
Inspector del CSN

