



ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como inspector del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se ha personado el día trece de noviembre de dos mil siete en el emplazamiento de la Central Nuclear Vandellós I, situada en el término municipal de Vandellós-L'Hospitalet de l'Infant, provincia de Tarragona, cuyo titular responsable es Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.), y que se encuentra en fase de latencia, en virtud de la autorización de la fase de latencia de la instalación otorgada por Orden Ministerial del Ministerio de Industria y Energía de fecha 17 de enero de 2005. -----

Que el motivo de la inspección era el seguimiento del Programa de Vigilancia y Control de Aguas Subterráneas y del terreno contaminado en relación con el Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC), así como asistir a una campaña de toma de muestras y reconocer sobre el terreno los sistemas de drenaje de las distintas instalaciones de almacenamiento de residuos.-----

Que la Inspección fue recibida y asistida, en representación de Enresa, por: D. [REDACTED], Jefe de Latencia de la Instalación de Vandellós; Dña. [REDACTED] Dpto. de Proyectos de Clausura de Enresa; y D. [REDACTED] Técnico Experto en Protección Radiológica de la Instalación Vandellós, quienes aceptaron el motivo de la inspección recogido en la agenda enviada por el CSN (incluida en el Anexo) y pusieron a su disposición todos los medios necesarios.-----

Que la campaña de toma de muestras de agua y medidas fue realizada por D. [REDACTED] operador de muestreo y medidas de GEOCISA y por D. [REDACTED], Monitor de P.R. de PROINSA.-----

Que los representantes de Enresa fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el Acta que se levante de este acto, 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 interesado exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido. -----

DK-145997
DK-137242



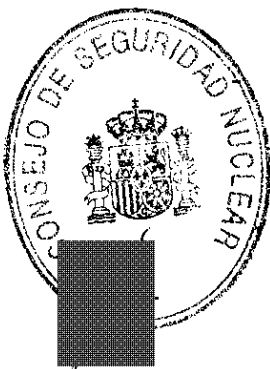
Que de la información verbal y documental aportada por los representantes de Enresa y sus asesores a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos de campo y comprobaciones visuales y documentales que se han efectuado, resultan las siguientes consideraciones:

A) Visita a la zona SROA

- Que Enresa, para dar respuesta a los requerimientos de la carta de la DPR del 04.10.2006 y referencia CSN-C-DPR/06/300 ADES/VA1/06/04 (incluida en el Anexo al Acta), había enviado la siguiente documentación:
 - "Análisis de los datos del programa de vigilancia de SROA. Años 2001-2006. Respuesta al apartado d) y h) de la carta CSN-C-DPR/06/300 ADES/VA1/06/04". Fecha 27.07.2007.
- Que, de acuerdo con lo tratado en la inspección CSN/AIN/VA1/06/291 de fecha 02.06.2006, también habían realizado una nueva versión del modelo hidrogeoquímico que se recoge en el siguiente informe ya enviado al CSN:
 - "Revisión del modelo hidrogeoquímico del entorno SROA. 27.07.2007"

Que Enresa envió al CSN una carta el pasado 25.07.07 (ref.: 058-CR-IS-2007-0014, se incluye en el Anexo al Acta) para dar respuesta a la carta del CSN del 01.06.07 (CSN-C-DPR/07/140 VAND1/VA1/07/12) relativa a las "Actuaciones a llevar a cabo en la zona SROA"; en el Anexo I a la citada carta figura el programa de vigilancia (PV) de las aguas subterráneas actual, que se ajusta a lo requerido en la carta del 04-10-06 de la DPR del CSN antes citada, puntos a), b) y c); en el Anexo 2 de la citada carta de Enresa solicitan una serie de modificaciones de dicho programa.

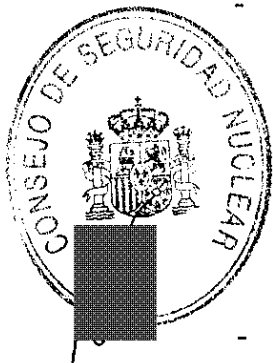
- Que los representantes de Enresa informaron que las campañas de medida y muestreo de las aguas subterráneas se realizan con periodicidad semestral, en la red de 16 puntos: SO-2, 3bis, 5, 8, 12-1, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33 y 4-1. Las medidas de la radiactividad en el terreno son de carácter bienal en los 9 puntos que históricamente han registrado mayores niveles de contaminación: SO-2, 3bis, 4-1, 5, 8, 12-1, 21, 22 y 27. Cada dos años, también se llevan a cabo campañas flash en otros 14 sondeos no incluidos en la red de vigilancia.
- Que la Inspección manifestó que se habían estudiado las modificaciones al Programa actual propuestas por Enresa y recogidas en el Anexo 2 de su carta; pero que se daría una respuesta a la vista de los resultados de la campaña Flash que se estaba realizando durante la semana en la que se realiza esta inspección. No obstante, la Inspección manifestó que, en principio, no se consideraba adecuado modificar las frecuencias actuales de medida, dado que el sistema, que actualmente no registra variaciones muy significativas en los datos obtenidos en





las aguas y en el terreno, está en un estado de equilibrio inestable.

- Que la Inspección recordó que, según los datos de la última revisión del modelo hidrogeológico enviado por Enresa, las condiciones de lavado del terreno contaminado pueden variar por el incremento de la infiltración de lluvia y por las fluctuaciones del nivel freático, lo que también originaría la variación de la salinidad del agua, afectando la constante de distribución del contaminante; un aumento de salinidad del agua daría lugar a una mayor movilización de los radionúclidos retenidos en el terreno.
- Que los representantes de Enresa, no obstante, manifestaron que en la propuesta del Anexo 2 de la carta de Enresa, los puntos 5.2, 5.5 y 5.6 no se habían considerado en la campaña de testificación radiactiva de frecuencia cada 4 años y que los incluirían en una nueva propuesta.
- Que la Inspección también recordó que la red de vigilancia SROA tiene mucha importancia en la vigilancia de la zona, ya que es la única red de control de las aguas en el emplazamiento, donde también existen otras instalaciones que albergan materiales radiactivos y que se describirán más adelante en este Acta.
- Que los representantes de Enresa afirmaron que los resultados del PV se seguirán incorporando al Informe Anual de Explotación como un anexo al apartado 2.2.1, en el que incluirán el análisis integrado de la información requerido en el punto d) de la carta de la DPR antes citada, seleccionando los parámetros que parecen tener una interrelación con las actividades medidas en las aguas y con la dinámica del medio hidrogeológico antes citado; y que la Inspección hizo hincapié en la mejora de la presentación de los resultados (gráficos, figuras y tablas) que facilite el estudio y la consulta de la información.
- Que tras distintas argumentaciones por ambas partes sobre el modelo hidrogeológico, la Inspección manifestó que a la vista de los resultados aportados por el modelo hidrogeológico, no se puede avanzar mucho más en la caracterización del medio, teniendo en cuenta que los datos disponibles están circunscritos a una zona muy limitada del terreno circundante a la tubería SROA y considerando la complejidad del medio; no obstante, el modelo de que dispone Enresa podía ser una herramienta eficaz a la hora de interpretar los resultados que aporta la red de vigilancia.
- Que a preguntas de la Inspección, se puso de manifiesto que el modelo elaborado por Enresa no incluía predicciones del comportamiento del Cs-137 retenido en el terreno, en el caso de que las condiciones de infiltración de agua de lluvia o variaciones del nivel y la salinidad cambiasen; los representantes de Enresa indicaron que tal valoración no había sido solicitada en la carta de la DPR antes citada.
- Que a la vista de los datos aportados por Enresa, la Inspección preguntó sobre



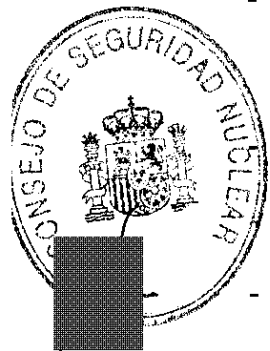


la posibilidad de que las concentraciones de H-3 detectadas en las aguas no respondieran a la misma fuente de contaminación que la del Cs-137, ya que el H-3 muestra un comportamiento distinto, apareciendo en puntos no asociados a concentraciones de Cs-137, aspecto que no había sido analizado por el modelo hidrogeoquímico; los representantes de Enresa manifestaron que no tenían información que justificara la existencia de otra fuente de contaminación distinta a la de la tubería SROA y que, no obstante, consideraban que las concentraciones de H-3 medidas en las aguas no eran elevadas.

- Que según los datos de 2006 aportados por Enresa, como aspectos a significar, se observa que en julio y diciembre el H-3 del sondeo SO-8 ha registrado valores de 1000 y 729 Bq/l respectivamente; también se observa que el Cs-137 en el SO-2 ha sufrido un pequeño incremento respecto al año anterior, alcanzando 106 Bq/l en diciembre; en el S-3 bis y S-4.1 se han registrado valores entre 10 y 16 Bq/l; el C-14 ha alcanzado valores de 137 Bq/l en el punto SO-2.
- Que los representantes de Enresa indicaron que las variaciones registradas eran muy pequeñas y podían ser de carácter estacional o estar relacionadas con el momento en que se toma la muestra.

Que, a preguntas de la Inspección, los representantes de Enresa informaron que siguen realizando muestreos del agua de mar superficial y profunda, dentro del PVRA.

- Que a preguntas de la Inspección sobre la comparación de las concentraciones registradas en las aguas subterráneas y el agua del mar, los representantes de Enresa manifestaron que en el agua del mar se miden concentraciones por debajo del Límite Inferior de Detección.
- Que los representantes del titular aportaron a la Inspección el "Procedimiento de toma de muestras de agua subterránea y sondeos con la bomba [REDACTED] y medidas in situ" de Geocisa, ref. 6849 del 04.12.2007, que es el que aplican en el PV; la Inspección solicitó el inventario de puntos actualizado con los siete nuevos sondeos S-5-1 a 5-7, realizados para la caracterización de la zona y con un antiguo pozo existente en el emplazamiento al W, detrás del cajón del reactor a la cota 16 m s.n.m.
- Que la Inspección asistió a la campaña "flash" de muestreo de todos los puntos de la red, según se recoge en la tabla del Anexo I de la carta de Enresa incluida en el Anexo a este Acta; la Inspección solicitó muestra paralela para su análisis en los sondeos: S-2, S-3 bis, S-8 y S-12-1.
- Que la Inspección observó que el muestreo se realiza con bomba eléctrica, como solicita el punto e) de la carta de la DPR; según informaron los representantes de Enresa, la bomba se utiliza desde el muestreo de diciembre de 2006.





- Que los operadores miden primero el nivel freático y luego extraen 5 l de muestra para los análisis radiológicos y 1 l para los químicos; también utilizan una sonda de profundidad para realizar las determinaciones in-situ (conductividad, pH, T^a y potencial Redox), en cumplimiento del punto e) de la carta de la DPR.
- Que la Inspección observó que la referencia de la medida de nivel freático utilizada por los operarios era el borde de la arqueta.
- Que durante la inspección, el Inspector solicitó un muestreo a tres profundidades distintas en el sondeo SO-2, que tradicionalmente registra concentraciones más altas de Cs-137; el objetivo era determinar la posible influencia de la salinidad, por efecto de la interfase agua salada-agua dulce, en la concentración de los radionúclidos medidos en el agua. Las profundidades se eligieron de acuerdo con los valores de conductividad registrados por la sonda: justo por debajo del nivel freático (4,88 m), a 5m (conductividad 16 mSv/cm); a 6m (conductividad 21 mSv/cm); y a unos 7 m (conductividad 41,5 mSv/cm). Se observó un importante salto en el valor de la conductividad a 6,5 m (41 mSv/cm), que parece indicar el paso al agua marina en la zona de mezcla de la interfase.

Que los representantes de Enresa indicaron que enviarían al CSN las medidas y determinaciones realizadas "in situ" durante la campaña flash.

B) Visita a las zonas de almacenamiento de residuos:

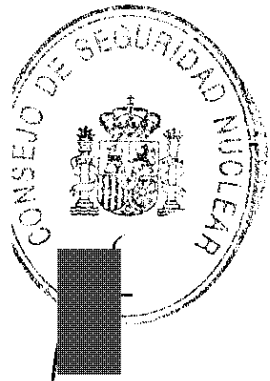
- Que la Inspección hizo un recorrido visitando el Depósito Temporal de Grafito (DTG), que se encuentra a la cota 3.50, debajo de la Cava del Reactor y de parte de los antiguos edificios IPE. Su altura es de casi 6m (alcanza la cota 9.20). El DTG limita al N y al W con muros de hormigón de retención de terrenos que alcanzan la cota 16.00; al S continúan los sótanos del Reactor y hay un cerramiento de blindaje con una puerta de acceso y ventanas plomadas para visualizar el interior del recinto; al E se encuentra una zona debajo de los edificios de [REDACTED]
- Que la Inspección comprobó que los contenedores de grafito son metálicos y se apoyan sobre unas patas que a su vez descansan sobre la losa de hormigón del reactor. Dado que el DTG está debajo del terreno, en la losa hay una serie de regueras para la recogida de posibles infiltraciones, que son conducidas a unos sumideros centrales y desde aquí a través de tubos embebidos en el hormigón van a una canaleta perimetral cuyo lado N está dentro del DTG. El sistema tiene capacidad para la recogida de 3m³. La canaleta atraviesa el blindaje y desemboca en una arqueta situada en el exterior del DTG, que tiene un indicador de nivel.



- Que según informaron los representantes de Enresa, hay recorridos semanales para vigilar la arqueta; en el caso de que se detectara agua en la arqueta se analizaría, si está limpia se vierte directamente y si no pasa al sistema de dilución.
- Que los representantes del titular informaron que se realizan controles de la atmósfera dentro del DTG y que van a medir la humedad en el aire; normalmente no entran en el DTG, solamente lo han hecho dos veces por la presencia de alguna gotera.
- Que la Inspección pudo comprobar que la Cava del Reactor tiene un sistema de drenaje, heredado del sistema original, constituido por unas canaletas al pie de las paredes del edificio. Este reguero desemboca en una poceta ciega situada en la pared E, que en el momento de la inspección tenía agua, la cual es recogida y vertida directamente. El agua recogida por este sistema suele corresponder a filtraciones desde el terreno a través de antiguas penetraciones que hay en las paredes y que han sido cortadas y tapadas.

Que la Inspección pudo comprobar que la pared W está en contacto con el terreno hasta la cota 16 y tiene un sistema de medida de infiltraciones. Según información de los representantes de Enresa, este sistema se instaló como consecuencia de las filtraciones producidas por las lluvias que tuvieron lugar hace dos años. Según indicaron, hasta la fecha no se han registrado nuevas filtraciones, pero en el caso de que vuelvan a producirse tienen previsto el sellado de todas las antiguas penetraciones.

- Que la Inspección visitó una galería de drenaje situada en el exterior de la pared N del DTG, que dispone de un reguero para la recogida del agua infiltrada desde el talud (desde la cota 16 a la cota 9 m) que existe en esa cara del edificio del reactor; el agua recogida vierte en una arqueta que dispone de una bomba de extracción.
- Que según informó Enresa, el agua que drena desde el talud era retenida por la losa del reactor que hay debajo del edificio, generando un nivel en esa zona que estaba en contacto con la pared N del reactor y producía algunas filtraciones hacia el interior del edificio; por esa razón se hizo la galería de drenaje. Pero se había perforado la losa de hormigón y al no haber tanta retención, el sistema de drenaje extraía poca agua, prácticamente el agua de condensación.
- Que los representantes de Enresa indicaron que en la pared W y S no hay galerías de drenaje, ya que no se produce el efecto de acumulación de agua al no haber losa fuera del edificio en esa zona; no obstante, indicaron que el agua que se infiltrase a través de las paredes W y S del edificio se recogería en la red interior de drenaje.
- Que la Inspección visitó el Almacén Temporal de Residuos (ATOC), [REDACTED] que se acondicionó inicialmente





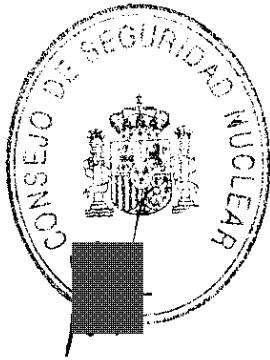
para almacenar los contenedores de grafito procedentes del ATC ya desmantelado y otros residuos de operación. Es una nave diáfana cerrada por un zócalo de hormigón, con paredes y cubierta de chapa sobre una estructura metálica. Sobre la nave original se ha construido un muro perimetral de hormigón, separado de las paredes originales de cerramiento, que dejan un pasillo visitable entre ellas.

- Que según informó Enresa, la solera de hormigón del ATOC tiene pendiente hacia una única canaleta con dirección E-W, que desemboca en una arqueta ciega para recoger los posibles derrames que se produjeran en la planta; hasta la fecha no habían tenido problemas de filtraciones.
- Que la Inspección visitó el antiguo ATC, que está desmantelado, aunque todavía hay restos del antiguo edificio en pie; también se visitó la zona de las antiguas piscinas de combustible situadas en el lado S del edificio del Reactor, que están completamente cubiertas después de haber sido desmanteladas.

Que la Inspección reconoció la red de recogida de pluviales del cajón del Reactor que se encuentra a la cota 16 y consta de una canaleta que rodea el edificio y que, según informaron los representantes de Enresa, recientemente han pintado con pintura Epoxi para eliminar pequeñas grietas que aparecieron en el hormigón de la canaleta y evitar así posibles filtraciones a la Cava del Reactor; esta red está conectada con un emisario que vierte directamente al mar.

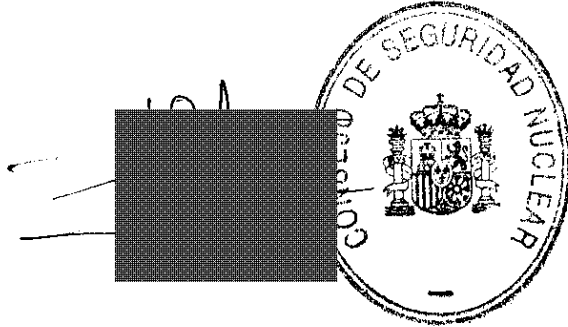
- Que los representantes de Enresa manifestaron que recopilarían los planos de las redes de drenaje y los enviarían al CSN.
- Que la Inspección asistió a la medida del nivel del pozo situado a la cota 16, que se realiza con una cuerda y una varilla metálica, y que indicó que, dado que era el único pozo situado tierra adentro y a una cota mayor que la zona SROA, podía dar información importante para definir el esquema de flujo, por lo que su medida debía realizarse con una sonda de mayor precisión; los representantes de Enresa manifestaron que mejorarían el método de medida de este pozo.
- Que la Inspección visitó la zona de ubicación del antiguo edificio BIC, que se encuentra al E del edificio del Reactor y que actualmente está restaurada tras el desmantelamiento del edificio; según información de los representantes de Enresa, en estas instalaciones, entre otras, se encontraban: el área de tratamiento de efluentes, el almacén de bidones de residuos y la zona exterior de almacenamiento de efluentes y homogeneización del sistema SROA.

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 veintiséis de noviembre de dos mil siete.



Fdo. [Redacted]

TRAMITE.- 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.

TRÁMITE Y COMENTARIOS
ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/VA1/07/296

Párrafo último Hoja 1 de 9: En relación con el tema indicado en este párrafo, ENRESA desearía que fueran considerados como de carácter “confidencial o restringido”, todos los nombres propios y cargos de las personas de ENRESA y sus contratistas que figuran en el acta.

Párrafo 5 Hoja 2 de 9: Se considera que las valoraciones introducidas en este párrafo sobre el programa de medidas propuesto para la zona SROA (Anexo 2) no están justificadas, ya que la propuesta presentada por ENRESA no introduce modificaciones en la frecuencia de medida.

Párrafos 5 Hoja 2 de 9 y Párrafos 1 y 6 Hoja 3 de 9: En distintos párrafos del acta se efectúan comentarios relacionados con potenciales movilizaciones de los radionucleidos contenidos en el terreno, como consecuencia de hipotéticos cambios en las condiciones de lavado, niveles y salinidad. ENRESA considera que apreciaciones de este tipo deben ser discutidas en reuniones técnicas específicas y quedar reflejadas en otro tipo de documentos diferentes a las actas.

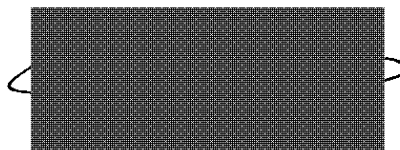
Párrafo 3 Hoja 3 de 9: La red de vigilancia SROA está diseñada con el objetivo de poder controlar la evolución de la zona afectada por la rotura de la tubería del mismo nombre. Esta red no está diseñada para la vigilancia de otras áreas del emplazamiento, ya que la vigilancia de las mismas está contemplada en el Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental Fase de Latencia de Vandellós 1 (058-VR-EN-0001) de mayo de 2007.

Párrafo 1 Hoja 4 de 9: Se considera que los argumentos recogidos en este párrafo deben ser valorados y discutidos en reuniones técnicas específicas y no ser reflejados como tal en el acta, ya que responden a suposiciones no probadas que requieren un análisis más detallado por ambas partes.

Párrafo 3 Hoja 5 de 9: La unidad en que se expresa la conductividad no es la adecuada.

Párrafo 6 Hoja 7 de 9: De acuerdo con el compromiso adquirido en la inspección, se han introducido los cambios en la técnica de medida en la línea de las recomendaciones manifestadas por la inspección.

Madrid, 12 de diciembre de 2007



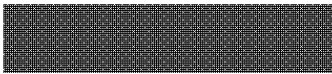
Director de Operaciones

AGENDA DE INSPECCION AL EMPLAZAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE VANDELLÓS I

Objetivo:

Revisión del Programa de Vigilancia y Control de Aguas Subterráneas y del terreno contaminado en relación con el Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de C.N. VANDELLOS I .

Inspector:



Fecha: 13 de noviembre de 2007

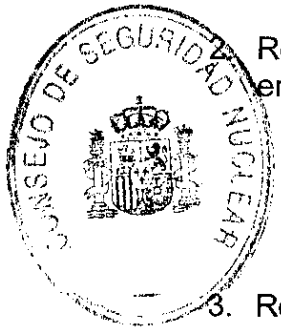
Temas a tratar:

1. Desarrollo y seguimiento del programa de vigilancia en las zonas contaminadas.

Revisión de la red de vigilancia y control de aguas y terrenos en el emplazamiento de la central:

- 3.1 Estado de los puntos de vigilancia
- 3.2 Fichas técnicas de los puntos
- 3.3 Programa de medida y análisis

3. Revisión del procedimiento de muestreo y medida en aguas y terrenos. Revisión "in situ" de la metodología de medidas radiológicas en suelos y toma de muestras de agua.
4. Procedimientos aplicables en todas las etapas del proceso de ejecución del programa de vigilancia en las zonas contaminadas: puntos de vigilancia, toma de muestras, análisis, evaluación de resultados, modificaciones y acciones correctoras, documentación generada, archivos, personal interviniente en las distintas etapas.
5. Visita a las zonas de almacenamiento de residuos (DTG, ATOC, etc.), sus sistemas de drenaje, áreas anexas al antiguo edificio BIC. Estructuras remanentes del sistema de vertido y dilución.



CSN**- DILIGENCIA -**

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/VA1/07/296, correspondiente a la inspección realizada a Enresa sobre el PDC de Central Nuclear de Vandellós I (Tarragona), el día trece de noviembre de dos mil siete, el inspector que la suscribe declara lo siguiente respecto a los comentarios formulados por Enresa en el trámite de la misma:

- **Hoja 1 de 9, párrafo último:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 2 de 9, párrafo 5º:** Se acepta el comentario. No obstante, lo expuesto por la Inspección en cuanto a la no modificación de la frecuencia en los muestreos se realizó a título general y no relacionado con la propuesta de Enresa incluida en el Anexo 2.
- **Hoja 2 de 9, párrafo 5º y hoja 3 de 9 párrafos 1º y 6º:** No se acepta el comentario. La Inspección hace alusión a las conclusiones técnicas de los últimos informes emitidos por Enresa, a las que podían haber contestado los representantes del titular durante la inspección, independientemente de que estos temas se puedan tratar con mayor detalle en reuniones técnicas.
- **Hoja 3 de 9, párrafo 3º:** No se acepta el comentario. Es una opinión no aportada durante la inspección. No obstante, aunque la red SROA esté diseñada para vigilar la zona de rotura de la tubería de vertido de efluentes y no haya sido diseñada para vigilar otras zonas del emplazamiento, por su ubicación, puede detectar posibles radionucleidos procedentes de otros posibles focos no identificados en la actualidad, lo que le da un valor añadido.
- **Hoja 4 de 9, párrafo 1º:** No se acepta el comentario. La Inspección se limita a realizar preguntas derivadas de los resultados aportados en los informes emitidos por Enresa.
- **Hoja 5 de 9, párrafo 3º:** Se acepta el comentario. La unidad expresada debería ser "mS/cm" en lugar de "mSv/cm".
- **Hoja 6 de 7, párrafo 6º:** El comentario no modifica el contenido del Acta. Se trata de una aclaración posterior al desarrollo de la inspección, por la cual Enresa confirma el compromiso asumido.

Madrid, 12 de enero de 2008.

