CSN - 220.27

CSN

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 los días veintidós y veintitrés de abril de dos mil ocho, en el emplazamiento restaurado de la antigua Fábrica de Concentrados de Uranio de Andújar (Jaén), que se encuentra bajo la vigilancia de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. (Enresa), en los términos establecidos en la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 1 de febrero de 1991 (en adelante O.M.), desarrollados en las disposiciones contenidas en la Resolución de la Dirección General de la Energía de 17 de marzo de 1995 (en adelante Resolución), para el denominado Período de Cumplimiento.

Que la inspección formaba parte de la 14ª inspección de Fase I de acuerdo con el Plan de Vigilancia de la FUA y tuvo por objeto revisar el Programa de Vigilancia de las aguas subterráneas y superficiales, y el inventario de puntos de agua que forman parte del Plan de Vigilancia y Mantenimiento (PVM) del emplazamiento de la antigua Fábrica de Concentrados de Uranio de Andújar (FUA); así como comprobar la situación actual y posible utilización del agua de los pozos en la zona próxima al emplazamiento de la FUA.

Que la Inspección fue recibida por parte de Enresa por Dña. [redacted] Directora del Plan, y D. [redacted] de la UTPR de Enresa, quienes declararon conocer y aceptar la finalidad de la inspección y pusieron a disposición de la misma los medios necesarios.

Que durante la inspección la representante de Enresa estuvo asesorado por D. [redacted] director de proyecto, D. [redacted] D. [redacted] y D. [redacted] todos de INITEC; y que el programa de muestreo fue llevado a cabo por D. [redacted] responsable de muestreo y medidas, D. [redacted] y D. [redacted] pertenecientes a Enusa Industrias Avanzadas S.A., los dos últimos ejecutaron las medidas y toma de muestras.

Que los representantes del titular 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

DK 140472

CSN

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 estuvieron también presentes, por parte de la Universidad [redacted], D. [redacted] autor del modelo hidrogeológico de la FUA por encargo de Enresa, que realizaba un reconocimiento de los puntos de la red de vigilancia y de la metodología de muestreo; y por parte del CSN, Dña. [redacted], que realizaba la inspección de Fase I en relación con los temas del estado y estabilidad de la escombrera.

Que de la información verbal y documental resultan las siguientes consideraciones:

A. REUNIÓN EN LA INSTALACIÓN DE LA FUA

- Que, además de los representantes del CSN y por iniciativa de Enresa, en la reunión estuvieron presentes las personas antes mencionadas, excepto los representantes de Enusa y de la Universidad [redacted].

- Que, según confirmaron los representantes de Enresa, los últimos informes enviados por el titular al CSN eran los siguientes:
  - "Informe Anual decimotercero del Periodo de Cumplimiento. Año 2007". Carta Ref: 056-CR-IS-2008-0001, del 28.03.08.
  - "Seguimiento y vigilancia del funcionamiento hidrogeoquímico de las aguas subterráneas en el emplazamiento restaurado de la FUA: Análisis de sensibilidad del modelo FUA04, actualización del análisis integrado de los datos y contraste del modelo FUA04 con los datos del periodo 2003-2006". Carta Ref: 056-CR-IS-2008-0001, del 28.03.08.

- Que se comprobó que en dichos informes se incluye el análisis integrado de la información obtenida en el plan de vigilancia de las aguas requerido en la carta CSN-C-DPR-06/245 de 27.07.06 y 08/22 del 31.01.08. Así mismo, se incluye una revisión del modelo hidrogeológico con los datos obtenidos hasta 2007. En el Informe Anual también se incluyen las tablas de datos por punto requeridas en las cartas, que facilitan la consulta de la información.

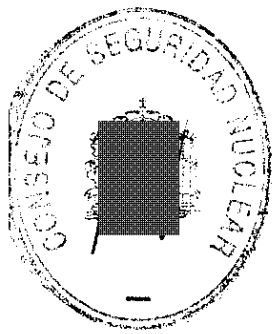
- Que los representantes de Enresa informaron a la Inspección de que el análisis de la campaña especial de medidas mensuales, realizada en los puntos de cumplimiento (PC1 a PC6), se entregará cuando se elabore la información; ya que dicha campaña, que se inició en marzo de 2007 y era de un año de duración, ha terminado en el mes de abril.

CSN

- Que los representantes de Enresa indicaron que en la campaña adicional se habían incluido las mediciones de pH y Tª según se había comentado en la anterior inspección.

- Que la Inspección comprobó que, de los 27 puntos de la red de vigilancia original y como en años anteriores, durante 2007 se han medido con una cierta periodicidad 25 puntos; la falta de medidas en el PVM en algunos puntos se ha debido a:
  - Punto 389: Tras la negativa de su propietario a permitir el acceso para su muestreo, en diciembre de 2007 se ha vuelto a permitir el acceso y se han reanudado los muestreos.
  - Punto 608: Está seco todo el año.
  - Punto PC-3: Sigue dando problemas porque dispone de poca agua y se agota al intentar extraerla.

- Que la Inspección insistió en los puntos de las citadas cartas de la DPR (CSN-C-DPR-07/64, 06/245 y 08/22) sobre la sustitución o reparación de los puntos que no puedan muestrearse; los representantes de Enresa manifestaron que los puntos se habían limpiado en 2006 y seguían dando problemas, que la bomba eléctrica se había probado en el PC-3 y no tenía suficiente fuerza para filtrar el agua por la cantidad de finos que se acumulan en dicho punto; la Inspección insistió en que debían buscarse soluciones para ambos puntos, ya que el objetivo era no reducir el número de puntos de que dispone la red actual.



  Que los representantes de Enresa informaron que el inventario de puntos de agua en el área de influencia de la FUA seguía siendo el mismo que el incluido en el Informe Anual de 2004 y que no tenían constancia de que se hubieran realizado nuevos pozos en la zona; la Inspección insistió en la importancia de que, durante las campañas de muestreo, se revisase la zona para observar la realización de nuevos sondeos no inventariados actualmente, tal como se recoge en la carta CSN-C-DPR-07/64.

- Que los representantes de Enresa informaron que tenían noticias de que hay un proyecto de la [redacted] para registrar los pozos existentes en la zona y que posiblemente si el CSN lo solicitase tendría acceso a dicha información.

- Que la Inspección comprobó que en el año 2007 se había registrado un sensible incremento de las concentraciones medidas en la mayoría de los puntos de la red. Fuera de los límites de la instalación se han alcanzado concentraciones de Uranio significativas en el punto 507 (8.56 Bq/l), registrando valores que se mantienen respecto a los dos últimos años; cabe reseñar que se siguen observando incrementos respecto al año 2005 y 2006

CSN

en el pozo 418 (9.26 Bq/l, valor máximo de los últimos 10 años) y en el 413 (7.81 Bq/l); el punto 505 (11.6 Bq/l) sigue registrando un incremento desde el año 2004. En los nuevos puntos cabe indicar que el 681 ha alcanzado 5.57 Bq/l (la concentración de referencia establecida por la Resolución fuera de la instalación es de 3.5 Bq/l).

- Que la Inspección comprobó que en los puntos de cumplimiento las concentraciones de Uranio han registrado un sensible ascenso en todos los puntos, excepto en el PC-3 que registra un descenso respecto a 2006; siguen en todos los casos por encima de los valores de referencia especificados en la Resolución para los puntos de cumplimiento (6.1 Bq/l), alcanzando según los datos suministrados por Enresa: 102 Bq/l en el PC-4, que tradicionalmente registra las concentraciones más altas; 13.5 Bq/l en el PC-3; 17.7 Bq/l en el PC-5; 19.9 Bq/l en el PC-2; 8.7 Bq/l en el PC-6, y 9.4 Bq/l en el PC-1.

- Que la Inspección indicó que no se han podido comparar los análisis del muestreo paralelo de la anterior inspección encargados por el CSN al [redacted] con los realizados por Enresa, ya que todavía no dispone de dichos datos, dado que el muestreo paralelo se realizó en una de las campañas mensuales adicionales. También informó la Inspección de que se habían detectado algunas diferencias entre los datos de las muestras filtradas y no filtradas tomadas en la última inspección; las muestras filtradas en general registran mayores concentraciones.

  Que en lo referente a las concentraciones de otros radionucleidos, los representantes de Enresa indicaron que no se habían registrado valores dignos de reseñar.

- Que la Inspección preguntó al titular sobre la actividad registrada durante 2006 en el punto AS-1 de aguas de drenaje superficial de la escombrera, el cual se ha podido muestrear durante 2007, tras la colocación de un cubo de 15 l que recoge el agua que circula por el sistema de drenaje en el momento en que se producen las lluvias. Los valores de concentración de Uranio máximos registrados durante 2007 están en torno a 0.4 Bq/l.

- Que durante la inspección se volvieron a comentar los elevados valores registrados en otros elementos no radiológicos, que superan las Concentraciones Máximas Admisibles (CMA) del Real Decreto 1138/1990, como es el caso de los metales pesados; y en concreto, las altas concentraciones de Aluminio (Al) registradas en las aguas; los representantes de Enresa no atribuyeron estas concentraciones a las actividades de la FUA, aunque indicaron que están investigando el origen de dichos valores.

- También se comprobó que en el Informe Anual de 2007 se incluyen comparaciones de los valores obtenidos con las predicciones realizadas por el

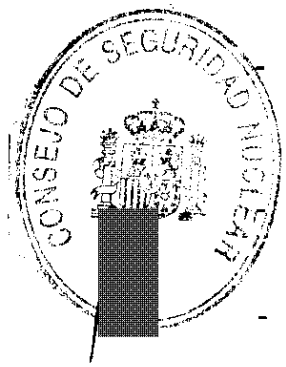
CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
[redacted]

CSN

último modelo de Enresa, elaborado por la Universidad de [redacted] dicho modelo se ha ajustado más, aunque sigue presentando algunos problemas en la calibración de las concentraciones de la zona más próxima a la escombrera. Los representantes de Enresa manifestaron que se realizará una nueva actualización del modelo con la información obtenida en la campaña adicional mensual, en la que iban a incluir un análisis detallado del comportamiento de los piezómetros y el estudio de la relación entre las concentraciones de uranio y los niveles piezométricos, los niveles del embalse y las concentraciones de Cl^-.También indicaron que estaba previsto volver a nivelar los últimos puntos incluidos en la red.

B. RECORRIDO DE CAMPO

- Que en el día de la inspección Enresa efectuó la campaña trimestral de medida de niveles y muestreo de aguas subterráneas; por encargo de la Inspección, también se tomaron muestras paralelas para su análisis en algunos de los puntos de cumplimiento, así como en uno de los pozos fuera de la instalación.



- Que para las determinaciones de campo, Enusa sigue utilizando el antiguo equipo de medida de pH, Eh, conductividad y temperatura que había sido previamente calibrado.

  Que la Inspección acompañó a los operarios en la toma de muestras de los puntos de cumplimiento del PVM.

- Que las medidas obtenidas del nivel freático son las que se recogen en la Tabla 1 adjunta.

TABLA 1

PUNTOS	Cota del punto (m s.n.m.)	Pofundidad del nivel freático (m) (abril 2008)	Profundidad del nivel freático (m) (mayo 2007)	Profundidad efectiva del sondeo (m)	Profundidad medida del fondo del sondeo en 2008 (m)
PC - 1	200,960	6.89	7.17	11.35	11.61
PC - 2	200,991	7.00	7.27	10.55	10.50
PC - 3	201,100	6.84	6.96	9.39	9.14
PC - 4	201,140	6.47	6.32	9.56	9.84
PC - 5	201,736	7.14	7.26	9.02	9.13
PC - 6	202.354	7.65	7.76	reinstalado	9.53

- Que también se midió la profundidad del fondo de los sondeos, con objeto de observar la velocidad de acumulación de sedimentos y su estado.

CSN

- Que los representantes de Enresa informaron a la Inspección de que los procedimientos de toma de muestras y de análisis para el programa de vigilancia y control de aguas de la FUA (Febrero de 2008) se incluyen en el Anexo II de la carta de "Programa y Calendario del PVRA de la FUA. Año 2008. Rev. 1", ref. 056-CR-UT-2008-0002 de 12.03.08 (la tabla de procedimientos se incluye en el anexo al Acta); el "Procedimiento de toma de muestras y determinaciones in situ" ha sido revisado y se enviará al CSN, así como los de las determinaciones químicas y radiológicas.

- Que la Inspección comprobó que la cinta de medida de la profundidad del nivel freático estaba muy deteriorada y recomendó su sustitución para evitar errores de medida.

- Que, durante la toma de muestras de agua, la Inspección obtuvo la información que se recoge en la Tabla 2 sobre las medidas de parámetros físico-químicos "in situ" en los puntos indicados; también se recogieron muestras paralelas para realizar determinaciones radiológicas en los puntos PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, AS-1 y 389.

TABLA 2

Puntos	pH	Temp. ambiente (°C)	Temp. agua (°C)	Eh (mv)	Conductividad (µs/cm)	Alcalinidad (mg/l)
PC-1	6.92	14.0	20.5	132.2	1240	300
PC-2	6.73	22.3	20.7	161.1	2290	375
PC-3	6.79	23.0	22.7	86.2	2190	710
PC-4	7.00	24.8	22.1	130.6	1315	425
PC-5	6.82	20.7	20.5	194	2280	335
389	6.95	19.3	20.8	113.1	1298	420
AS-1	7.63	15.1	15.0	182	339	125

- Que la Inspección visitó el punto AS-1, arqueta de registro del sistema de drenaje de las capas de cobertura y escollera de la escombrera, y pudo comprobar que se encontraba con agua, y se tomó una muestra del cubo que había sido instalado para la recogida directa del agua que discurre por la tubería de descarga hasta la arqueta; esta tubería recoge agua solamente del ramal oeste del sistema de drenaje de la escombrera. Los representantes de Enresa indicaron que están estudiando un sistema de mayor resistencia para la recogida del agua.

- Que según el procedimiento, las operaciones que debe realizar el operador durante el muestreo son las que a continuación se indican:

CSN

1.- Medida del nivel del agua subterránea antes y después de la toma de muestra; y medida del fondo del sondeo.

2.- Inicio de la extracción de agua mediante una bomba alimentada eléctricamente, hasta garantizar que se ha extraído un volumen equivalente a unas dos veces el volumen contenido en la columna de agua del punto de muestreo. Toma de la muestra "ficticia".

3.- Toma de un cierto volumen de agua sin filtrar que atraviesa la celda de homogeneización y se realizan las determinaciones "in situ": temperatura, conductividad eléctrica, pH y alcalinidad.

4.- Determinación del pH y el Eh, con el pH-metro modelo E 488 y marca comercial Metrohn-Herisau; de la conductividad y la temperatura, con un conductivímetro digital que compensa automáticamente la medida de la conductividad con la temperatura del agua; de la alcalinidad, mediante valoración colorimétrica, utilizando como indicadores naranja de metilo para las aguas con pH<8 y fenolftaleína para las aguas con pH>8.

5.- Inicio de la toma de la muestra de agua propiamente dicha, después de accionar una llave de paso en el circuito de toma para que el agua pase por un filtro marca Milipore.

6.- Los volúmenes de muestra de agua filtrada extraídos son: 0.5 l para la determinación de la concentración de aniones, que se mantiene refrigerado posteriormente hasta su análisis en el laboratorio; 0.5 l para la determinación de la concentración de cationes, a los que se añaden 2 ml de HCl para su conservación; 0.25 l para la determinación de las concentraciones de elementos traza (Fe, Mn y Uranio), a los que se añaden 4 ml de HNO_3 para su conservación. También se extraen 10 l de agua sin filtrar para la realización de análisis radiológicos y 5 l más para la determinación del Ra-228.

- Que durante el recorrido de campo, también se realizaron las siguientes observaciones en algunos de los puntos:

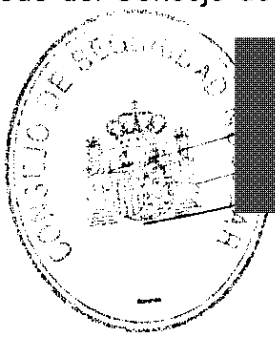
  - El punto PC-3, como es habitual dio problemas para la extracción de agua, que se tuvo que realizar el segundo día de inspección. Este punto presentó poco espesor saturado (0.50 m), una gran cantidad de limos y una lenta recuperación; se comentó la posibilidad de estudiar otras medidas para mejorar su rendimiento (reperforación, realización de otro nuevo, etc.).

  - El Pozo 389, tras la reanudación del muestreo, se muestreó en un grifo distinto; por tanto, se tomó otra muestra en el grifo original para ver si había diferencias.

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, y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes vigente, así como la

CSN

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 veintinueve de abril de dos mil ocho.



[redacted]

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.

enresa

TRÁMITE Y COMENTARIOS
AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/NFUAC/08/30

Hoja 4 de 9, 2º Párrafo

El descenso observado en el punto PC-3 se inició en 2005.

Hoja 4 de 9, 5º Párrafo

Donde dice 0,4 Bq, debe decir 0,3 Bq/l.

Hoja 6 de 9, Tabla 2

Se indican los valores correctos.

TABLA 2

Punto	pH	Temp. Ambiente (ºC)	Temp. Agua (ºC)	Eh (mu)	Conductividad (µs/cm)	Alcalinidad (mg/l)
PC-1	-	-	-	162,2	1.440	-
PC-2	6,90	21,5	22,1	156,9	1.690	32,5

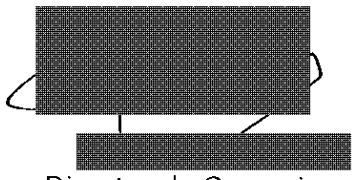
Asimismo indicar que en el punto AS-1 no se mide el Eh ni la alcalinidad, por lo que los valores indicados en el acta no pueden corresponder a dicho punto.

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, distintas de ENRESA, que se citan en el Acta.
- Los nombres de todos los departamentos e instalaciones de ENRESA que se citan en el Acta.

Madrid, a 28 de mayo de 2008

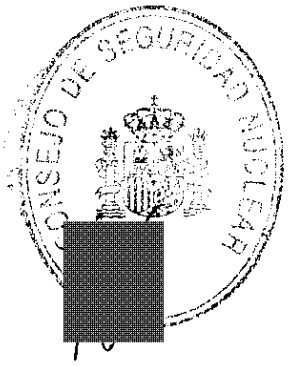


Director de Operaciones

CSN

ANEXO

- Tabla de procedimientos de toma de muestras y de análisis para el programa de vigilancia y control de aguas de la FUA Febreo de 2008 (carta de ref. 056-CR-UT-2008-0002 y fecha 12.03.08)



PROCEDIMIENTOS DE TOMA DE MUESTRAS Y DE ANÁLISIS PARA EL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE AGUAS DE LA FUA
Febrero 2008

DETERMINACIÓN	MÉTODO ANALÍTICO	TÉCNICA ANALÍTICA
Alfa total	PMA-RA-1005 Rev.2 (Sept. 2000)	Medida alfa con contador de gas proporcional
Beta total	PMA-RA-1006 Rev. 2 (Sept. 2000)	Medida beta con contador de gas proporcional
Beta resto	PMA-RA-1007 Rev. 2 (Sept. 2000)	Medida beta con contador de gas proporcional y EAA (K)
^{230}Th	PMA-RA-1012 Rev.1 (Julio 2000)	Radioquímica y Medida alfa/beta con contador de gas proporcional
^{226}Ra	PMA-RA-1016 Rev. 1 (Sept. 2000)	Radioquímica y Medida alfa con contador de gas proporcional
Isotópico de Uranio (^{238}U, ^{235}U, ^{234}U) (Bq/m^3)	PMA-RA-1009 Rev. 8 (Octubre 2007)	Radioquímica y Espectrometría alfa
^{210}Pb	PMA-RA-1017 Rev.1 (Mayo 2000)	Radioquímica y Medida beta con contador de gas proporcional
Muestreo de aguas ("in situ") (*)	P-MA-SM-FUA-001 Rev. 1 (Febrero 2008) (P. Nº 1 Rev. 5)	Toma de muestras de aguas subterráneas y superficiales
Temperatura (in situ)(*)	P-MA-SM-FUA-002 Rev. 0 (Diciembre 2007) (P. Nº 2 Rev. 3)	Medida de temperatura
Conductividad (in situ) (*)		Medida de conductividad
pH (in situ) (*)	P-MA-SM-FUA-003 Rev. 0 (Febrero 2008) (P. Nº 3 Rev. 3)	Potenciometría
Eh (in situ)(*)	P-MA-SM-FUA-004 Rev. 0 (Febrero 2008) (P. Nº 4 Rev. 3)	Potenciometría
Alcalinidad (in situ)(*)	P-MA-SM-FUA-005 Rev. 0 (Diciembre 2007) (P. Nº 5 Rev. 3)	Volumetría
Muestreo de alimentos (*)	P-MA-SM-FUA-006 Rev. 0 (Octubre 2007)	Toma de muestras de cultivos (ciruelas)
Carbonatos Bicarbonatos	PMA-7 Rev. 6 (Abril 2003)	Valoración
Sulfatos	PMA-17 Rev. 10 (Julio 2007)	Fotometría
Sólidos en suspensión	PMA-5 Rev. 8 (Enero 2007)	Gravimetría
Nitratos	PMA-21 Rev. 9 (Julio 2007)	Espectrometría UV-VIS
Nitritos	PMA-53 Rev. 6 (Julio 2007)	Espectrometría UV-VIS
Amoniaco	PMA-20 Rev.10	Espectrometría

	(Julio 2007)	UV-VIS
DETERMINACIÓN	**MÉTODO ANALÍTICO**	**TÉCNICA ANALÍTICA**
Fluoruros	PMA-43 Rev. 6 (Abril 2003)	(Potenciometría) IES
Cloruros	PMA-47 Rev. 6 (Abril 2003)	(Potenciometría) IES
Magnesio Manganeso Hierro Aluminio Cobre Calcio Sodio	PMA-38 Rev. 6 (Abril 2003)	ICP-AES
Uranio (aguas)	PMA-54 Rev.5 (Abril 2007)	Medida de fosforescencia inducida por láser
Potasio	PMA-50 Rev.7 (Enero 2007)	Espectrometría de emisión atómica (EEA)
Uranio (ciruelas)	PMA-62 Rev. 0 (Octubre 2001)	Fluorimetría

(*) Procedimiento de toma de muestras y determinaciones "in situ" de los Programas de Vigilancia y Control de la Fábrica de Uranio de Andujar.

Justo Dorado, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/NFUAC/08/30, correspondiente a la inspección realizada al emplazamiento restaurado de la antigua Fábrica de Uranio de Andújar (Jaén) los días veintidós y veintitrés de abril de dos mil ocho, el inspector que la suscribe declara lo siguiente respecto al comentario formulado por el titular en el trámite de la misma:

- **Parrafo 2º. Hoja 4 de 9**

  El comentario no modifica el contenido del acta.

- **Parrafo 5º. Hoja 4 de 9**

  No se acepta el comentario. Según los datos aportados por Enresa, en 2007 se han medido valores superiores a 0.3 Bq/l.

- **Parrafo 2º. Hoja 6 de 9**

  No se acepta el comentario. En la tabla 2 del Acta se recogen los valores medidos por el inspector. Las medidas realizadas en el PC-2 se llevaron a cabo en dos días distintos, ya que la bomba se estropeó. En el Acta se recogen los datos del segundo día en el que se realizó la toma de la muestra. Durante la inspección, en el punto AS-1 sí se realizaron medidas de Eh, aunque no se realizaron medidas de alcalinidad.

Madrid 4 de Junio de 2008

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]