Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

Dª. [redacted] **y Dª.** [redacted], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que los días veintidós a veinticuatro de febrero de dos mil dieciséis se han personado en el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), situado en la Avenida Complutense nº 40 de Madrid, clasificada como instalación nuclear única, por Resoluciones de la Dirección General de la Energía, de fechas quince de julio de mil novecientos ochenta y tres de febrero de mil novecientos noventa y tres. Que asimismo mediante Orden Ministerial de quince de noviembre de dos mil cinco se concedió la autorización para el desmantelamiento de las instalaciones paradas y en fase de clausura del Ciemat.

El titular fue informado que la inspección tenía por objeto la realización de comprobaciones sobre la ejecución del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), con el alcance que se detalla en la agenda previamente enviada al titular que se adjunta como Anexo 1 a este Acta.

La Inspección fue recibida por Dña. [redacted], jefe de la División de Medio Ambiente Radiológico, Dña. [redacted] jefe de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica (URAyVR), Dña. [redacted] y Dña. [redacted] técnicos del Laboratorio 1 de dicha Unidad, cuyas actividades son la toma de muestras, recepción, registro, preparación y conservación de muestras, Dña. [redacted] responsable del Gabinete de Calidad de la URAyVR, D. [redacted] y D. [redacted] técnicos de la Unidad de Dosimetría de las Radiaciones Ionizantes, entre cuyas actividades esta la lectura de los dosímetros del PVRA, Dña. [redacted] y Dña. [redacted] jefe y subjefe del Servicio de Protección Radiológica (SPR) del Ciemat, Dña. [redacted], jefe de la Unidad de Seguridad Radiológica y Licenciamiento; quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección. Que durante la recogida de las muestras la inspección fue acompañada por los técnicos del PVRA D. [redacted], D. J [redacted], así como por los técnicos del Laboratorio 1, por la responsable del Gabinete de Calidad y a tiempo parcial por la subjefe de SPR.

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

CSN

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.

De la información suministrada por los representantes del titular a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

De acuerdo con el calendario previsto presentado por la instalación para esta campaña, ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/18/15, se asistió a la recogida de las muestras previstas para la semana ocho de 2016: filtros para la recogida de partículas de polvo con los equipos de alto flujo en la estación 28-Estación de Referencia Ciemat ( ), filtros de recogida de partículas de polvo en aire y radioyodos con los equipos de bajo flujo de las estaciones 28-Ciemat 72-Ciemat) y 3-Santillana y una muestra de leche de vaca en la estación 71-Villanueva del Pardillo.

A petición de la inspección se asistió al muestreo de suelo de las estaciones 34, 37 y 33 previsto para la semana siete, según el citado documento, y fuera del programa previsto se recogieron muestras de agua superficial en el rio Manzanares, en las estaciones 10-La China y y en el rio Jarama en la estación 12-Puente de Arganda.

En todos los puntos visitados se comprobó que su situación coincidía con la descrita en el documento "Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Ciemat" ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/17/15 y que el proceso de muestro se ajustaba a lo descrito en el "Procedimiento de Toma de Muestras" RA/PT-L108 edición 4 (en adelante RA/PT-L108 edición 4).

Respecto a la recogida de la muestra de partículas de polvo en aire mediante el equipo de alto flujo situado en la estación 28, se observó que:

- La estación contaba con un equipo, con código de identificación interno "MU-11", que se encontraba en funcionamiento y previamente a la retirada del filtro se paró el equipo y en el panel con los medidores de funcionamiento del equipo "DPFM-95" figuraban las lecturas de tiempo y volumen, que coincidían con las que se anotaron por los encargados del muestreo en las hojas de recogida de muestras y eran las siguientes: contador de horas (60.255,93 h), volumen total (614.004 m^3) y parcial (68.550 m^3) y flujo de aire (402 m^3/h).

- Una vez anotados los datos se pusieron a cero los marcadores de volumen y caudal, salvo el de control horario para el que no es posible su puesta a cero, por lo que las horas de funcionamiento semanales se obtienen por diferencia entre las lecturas horarias marcadas durante la colocación y la retirada del filtro.

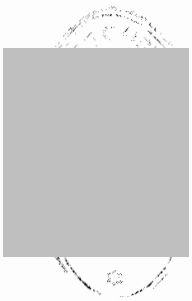
CSN

- A continuación se procedió a levantar la tapa de la cubierta del equipo, aflojando los tornillos de sujeción del bastidor metálico sobre el que está colocado el filtro y a extraerlo.

- Se comprobó que el filtro tenía un depósito con una apariencia ocre, debido a la presencia de polvo en suspensión procedente del continente africano que estaba afectando esos días a la península ibérica.

- El proceso de retirada de la muestra se ajustó a lo indicado en RA/PT-L108 edición 4 y a lo indicado en el punto 5.2.1 del "Procedimiento Manejo y Verificación del Muestreador de Alto Flujo" RA/PT-L107 edición 2 (en adelante RA/PT-L107 edición 2).

- En la estación se rellenó una ficha, cuyo formato coincidía con los incluidos en el Anexo I del procedimiento RA/PT-L107 edición 2 y con el Anexo II del procedimiento RA/PT-L108 edición 4, en la que ya estaban anotados los datos relativos al momento de la colocación del filtro al inicio del muestreo y estos se completaron con los datos relativos al momento de la recogida, ya indicados, y una vez que se puso en marcha de nuevo el equipo, y se estabilizó durante unos minutos, se anotaron los siguientes datos: contador de horas (60.255,93 h), volumen total (614.005 m^3) y parcial (0 m^3) y flujo de aire (642 m^3/h).



- Tal como figuraba en la "etiqueta identificativa del estado de verificación" el equipo se encontraba dentro del periodo de vigencia, no obstante la inspección solicitó realizar una comprobación de este proceso, que se describirá más adelante en este acta y cuyos datos, según informó el titular, no se iban a considerar como una verificación manteniendo las previsiones del programa de calibración/verificación/mantenimiento de equipos del laboratorio 1 para el año 2016, información que fue entregada por el titular, en un formato que se ajustaba al incluido como Anexo XXI en el "Manual de Calidad de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica" RA/MC-GC01 edición 9 (en adelante RA/MC-GC01 edición 9).

Respecto a la recogida de las muestras de partículas de polvo y radioyodos en aire mediante los equipos de bajo flujo en las estaciones 28, 72 y 3 se observó que:

- Los equipos para la recogida de las muestras [redacted] modelo [redacted]-1, con códigos internos MU-16 (estación 28), MU-17 (estación 72) y MU-18 (Santillana) coincidían con lo descrito en los RA/PT-L108 edición 4 y más en detalle en el "Procedimiento Manejo y Verificación del Muestreador de Aire de Bajo Flujo" RA/PT-L101 edición 2 (en adelante RA/PT-L101 edición 2).
- Los equipos disponían de un medidor digital de flujo (expresado en l/minuto), pudiéndose además visualizar, secuencialmente, los parámetros sobre el tiempo

CSN

de funcionamiento del equipo y el volumen total muestreado, cuyas características se adaptaban a lo requerido en la norma UNE 73320-3:2004.

- Según fue informada la inspección, el flujo de aire establecido para el muestreo esta en torno a 60 lpm, dato que no figura en los procedimientos RA/PT-L108 edición 4 y RA/PT-L101 edición 2, pudiendo comprobar que el flujo en el momento de la retirada de los filtros era muy próximo a 55 lpm y en la colación de nuevo filtro estaba entre 59,2 lpm y 62,2 lpm según los muestreadores.
- Los equipos disponían de etiquetas, en las que tanto el formato como la información contenida se adaptaba a las "Etiquetas Identificativas del Estado de Verificación" incluidas en el Anexo 3 RA/PT-L101 edición 2 y en todos los casos la verificación se encontraba dentro del periodo de vigencia establecido.
- Los filtros para la recogida de aerosoles se depositaban en una caja Petri en la que sobre un papel adhesivo estaba rotulado la estación de muestreo y la semana a la que correspondía el filtro, añadiendo además "PVRA del Ciemat", y los cartuchos de carbón activo se depositaban en una bolsa de plástico en la que venía rotulado el número de la estación.
- Inicialmente, las fichas que se rellenaron correspondían a la semana 7 y en ellas ya figuraban los datos relativos al momento de la colocación del filtro al inicio del muestreo y durante la inspección se completaron con los mismos datos relativos a la recogida (fecha, hora, flujo, tiempo y volumen total), comprobándose que estos coincidían con los observados en el momento de la retirada del filtro de recogida de partículas y radioyodos. Así mismo en una nueva ficha, para la semana 8, se registraron los de colocación de los nuevos filtros.
- En las fichas de las muestras recogidas en las tres estaciones, de las que se entregó copia a la inspección, se añadieron datos sobre el peso neto del filtro y la referencia identificativa de la muestra dentro del laboratorio.
- El proceso de retirada de las muestras se ajustó a lo indicado en los procedimientos RA/PT-L108 edición 4 y RA/PT-L101 edición 2 y las fichas de toma de muestras coincidían con los formatos incluidos como Anexo III y Anexo I respectivamente en estos procedimientos.
- Durante la inspección no fue posible comprobar cómo se realizaba el proceso de verificación de un muestreador de bajo flujo ya que, según informó el titular, el calibrador de referencia utilizado para este proceso, marca F&J, modelo JD-812EV.2, cuya calibración se encontraba dentro del periodo de vigencia, estaba averiado, como se especificará más adelante en este acta.
- De acuerdo con el calendario de muestreo, ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/18/15, las tres estaciones visitadas contaban con los equipos necesarios para la toma de

CSN

- Se observó que desde la última inspección realizada en el año 2014, acta de ref. CSN/AIN/CIE/14/211 había desaparecido la explotación ganadera de vacas.

- El Ciemat había encargado telefónicamente las muestras para la recogida y según informó la jefe de calidad de la empresa, desde que se ha suprimido la cría de vacas, la leche para su tratamiento y envasado se la compran, a través de un intermediario, a distintos suministradores, y esta procede de granjas, en unas ocasiones de la comunidad de Madrid y en otras, como ocurría ese día, el camión cisterna había recogido la leche de la zona de Segovia.

- La leche que entregaron había sido separada antes del proceso de pasteurización y se recogió en dos garrafas de 5l; éstas se rotularon con el nombre de la estación y se depositaron en una nevera portátil.

- Al no proceder la muestra, en esta ocasión, de la zona de influencia considerada en el PVRA su resultado no se tendría en cuenta como parte de este programa.

Respecto a las muestras de sedimentos, organismos indicadores y agua superficial se visitaron las estaciones 10-La China, 73- [redacted] y 12- Puente de Arganda y, a petición de la inspección, se recogieron muestras de agua superficial y se solicitó su análisis, comprobando lo siguiente:

- Se visitó la nueva zona seleccionada, a partir del año 2015, en la estación 10-La China, para la recogida de las muestras indicadas, el cambio fue solicitado por el Ciemat mediante escrito de fecha 27 de febrero de 2015 y nº de registro de entrada en el CSN 4079, debido a que en la zona se habían introducido modificaciones estructurales y ambientales que dificultaban la accesibilidad del personal para la recogida de la muestra y fue aceptado por el CSN en el escrito de fecha de salida 17 de marzo de 2015 y nº de registro 2077, solicitando al titular la actualización de la ficha de muestreo tal como se ha hecho en el documento CIEMAT/DMA/DMAR/17/15.

- Las zonas de recogida de las muestras en las tres estaciones coincidían con los lugares marcados en los croquis de situación que figuran en las correspondientes fichas de muestreo incluidas en el documento citado, procediendo para la recogida de la muestra de agua superficial tal como se indica en el RA/PT-L-108 edición 4.

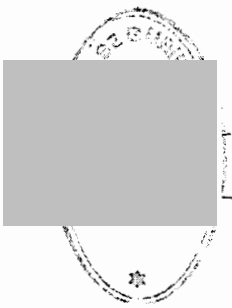
- La muestras se recogieron, llenando una garrafa de 5l previamente enjuagada con agua del rio, desde la orilla en las estaciones 10 y 73 y en la estación 11 desde el "Puente de Arganda" lanzando desde allí, con la ayuda de una cuerda, la garrafa en la zona central del cauce del rio. Las garrafas se rotularon con el número de la estación correspondiente.

CSN

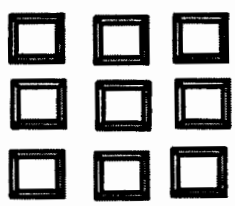
- En cada una de las estaciones le fueron mostrados a la inspección los lugares seleccionados para la recogida de muestras de sedimentos y organismos indicadores.

Respecto a las muestras de suelo, cuya recogida estaba prevista para la semana anterior (semana 7), la inspección solicitó retrasar el muestreo una semana para presenciar el correspondiente a las estaciones 33, 34 y 37, todas ellas próximas al perímetro exterior de la instalación, pudiendo comprobar lo siguiente:

- Las zonas de recogida de las muestras en las tres estaciones coincidían con los lugares marcados en los croquis de situación que figuran en las correspondientes fichas de muestreo incluidas en el documento CIEMAT/DMA/DMAR/17/15 procediendo para la recogida de las muestras tal como se indica en RA/PT-L-108 edición 4, con las adaptaciones previstas en el procedimiento de acuerdo con las características del terreno.



- En la estación 33 se comprobó que era difícil encontrar una zona inalterada en las inmediaciones del camino en el que se ubica esta estación, por lo que se recogió una única muestra utilizando la plantilla cuadrada de 20 cm de lado y 5 cm de profundidad.
- En la estación 37 se recogieron cinco submuestras de acuerdo con el esquema descrito en el procedimiento utilizando dos plantillas cuadradas de 10 cm de lado y 5 cm de profundidad, el área de la primera submuestra sirvió como referencia para situar las otras cuatro.
- En la estación 34 en la que estaba prevista la recogida de dos muestras, una para el PVRA y otra para el programa de control de calidad, se comprobó que con las cinco submuestras previstas no se obtenía la cantidad suficiente de muestra por lo que fue necesario recoger otras cuatro submuestras, y el conjunto se distribuyó de acuerdo con el esquema incluido a continuación.



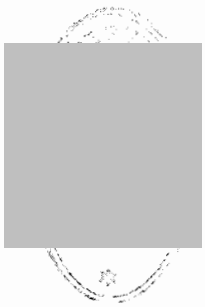
- Las muestras recogidas se depositaron, en todos los casos, en el interior de una bolsa de plástico, en la que se rotuló el código de la muestra y número de estación y en una bolsa aparte se guardaron las hierbas retiradas en cada uno de los puntos, siguiendo lo establecido en el procedimiento RA/PT-L108 edición

CSN

4 y se rellenaron los correspondientes registros de toma de muestras de acuerdo con lo establecido en el Anexo I del citado procedimiento, registros de los que fue entregada copia a la inspección.

Partiendo de las muestras recogidas en la inspección se comprobó el proceso de recepción, registro, conservación y preparación de muestras, constatando que se ajustaba a lo descrito en el procedimiento RA/PT-L-108 edición 4 y en los procedimientos "Recepción y Registro de muestras" RA/PT-L104 edición 3 (en adelante RA/PT-L104 edición 3) y "Conservación y Preparación de Muestras" RA/PT-L105 edición 3 (en adelante RA/PT-L105 edición 3) de los que se entregó copia a la inspección.

Muestras de aire: partículas y radioyodos recogidas con los muestreadores de bajo flujo en las estaciones 28 (edificio 23), 72 (edificio 70) y 3 (Santillana).



- Los encargados de la recogida de muestras, una vez en el laboratorio procedieron al registro de estas muestras en el ordenador rellenando el formato (Anexo III, RA/PT-L108 edición 4). Los datos tecleados fueron los anotados en campo relativos al momento de la retirada (fecha final de la semana 7, hora, flujo, tiempo, volumen total y volumen parcial), comprobando que estos coincidían con los verificados durante el muestreo, y además se asignó una referencia (Ref. CIEMAT) a cada uno de los filtros recogidos, que es la que acompaña a las muestras desde su recepción en el laboratorio (Anexo II, RA/PT-L104 edición 3), hasta la obtención del resultado.
- En los registros de recogida de muestras (Anexo III, RA/PT-L108, edición 4), de los que se entregó copia a la inspección, ya figuraban entre otros, como ya se ha dicho, los datos relativos al momento de la colocación del filtro al inicio del muestreo en la semana siete, los referentes a la situación (punto de muestreo), al equipo de muestreo (código del equipo de muestreo y referencia, fecha de la verificación) y un valor "Incertidumbre δ" que se correspondía con el 1% del volumen total de muestreo, este 1% se trata de un valor por defecto de la denominada incertidumbre de repetibilidad según lo establecido en el procedimiento RA/PT-L101 edición 2.
- En las fichas de las estaciones 3 y 28 la casilla correspondiente al "volumen corregido" estaba en blanco mientras que en la de la estación 72 figuraba un volumen (606,56708 m^3), comprobando que se había corregido aplicando un 2% al volumen total de muestreo marcado por el contador del equipo (618,946 m^3), obtenido como se describe posteriormente en el acta.
- En los filtros de las estaciones 28 y 72 se presenció cómo se pesaba el filtro de partículas de polvo y se anotaba el peso en el registro de muestreo y cómo se extraía el carbón activo del cartucho para introducirlo en un recipiente con la geometría establecida para su medida (caja Petri). Ambas preparaciones se

llevaron a cabo de acuerdo con lo descrito en el procedimiento RA/PT-L-108, edición 4.

- Posteriormente en el ordenador se rellenó el albarán de solicitud de radioanálisis (Anexo I, RA/PT-L104 edición 3), comprobando que los solicitados coincidían con los requeridos en el PVRA, siendo entregada a la inspección copia de los correspondientes a los filtros de partículas y radioyodos de las estaciones, 3, 28 y 72.
- En el caso de los análisis de estroncio 90 y espectrometría gamma, que se realizan sobre los filtros acumulados trimestralmente quedaba recogida la información necesaria para llevar a cabo esta acumulación.
- Para las determinaciones individuales, índices de actividad alfa y beta total (sobre los filtros de partículas de polvo) y ^{131}I (sobre el cartucho de carbón activo) se rellenó un albarán de control de radioanálisis (Anexo III, RA/PT-L104 edición 3). La parte superior contenía la información necesaria para el análisis, la identificación y referencia de la muestra, fechas de muestreo y la media del periodo, tipo de análisis solicitado y cantidad analizada, en este caso se anotó el volumen de muestreo semanal. La parte inferior, según informaron, se almacena en el laboratorio de Recepción y Registro de las muestras junto con el albarán de solicitud de radioanálsisis. Le fueron entregadas a la inspección copia de los albaranes anteriores para las estaciones 28 y 72.

Filtro de partículas recogidas con el muestreador de alto flujo en la estación 28 (edificio 52)

- Se comprobó el contenido del registro del filtro recogido en esta estación (Anexo II, RA/PT-L104 edición 3) y se entregó copia del registro de muestreo (Anexo II, RA/PT-L108 edición 4) en el que figuraban datos análogos a los descritos para las muestras recogidas con el muestreador de bajo flujo, observando que los correspondientes a la fecha final de muestreo coincidían con los anotados durante la inspección. Así mismo proporcionaron una copia del albarán de solicitud de radionalisis (Anexo I, RA/PT-L104 edición 3), en el que figuraban los establecidos en el PVRA marcando en la casilla correspondiente si precisan o no acumulación de muestra.

Muestras de suelo recogidas en el exterior del perímetro del Ciemat: 33, 34 y 37

- Una vez en el laboratorio, se pesaron las muestras recogidas, en presencia de la inspección.
- Los pesos obtenidos y la superficie de muestreo relativa a cada muestra, calculada teniendo en cuenta la plantilla utilizada en cada estación y el número de muestras o submuestras recogidas, se indican en la tabla siguiente:

Estación	Peso (Kg)	Plantilla cm	Nº submuestras	Superficie (cm^2)
33	3,2037	20x20	1	400
34 Muestra total	4,1228	10x10	9	900
34 PVRA	2,0614			450
34 Control de calidad	2,0614			450
37	2,4262	10x10	5	500

- La muestra de la estación 34, una vez homogeneizada, se dividió por pesada repartiendo, como se puede ver en la tabla anterior, la mitad para el PVRA y la otra mitad para el programa de control de calidad.
- Se entregó copia de los registros de muestreo del PVRA (Anexo I, RA/PT-L108 edición 4) entre los que figuraban, además de los datos de identificación de las muestras, los relativos al peso y superficie y estos coincidían con los indicados en la tabla anterior.
- Se facilitó copia de los albaranes de solicitud de radioanálisis (Anexo I, RA/PT-L104 edición 3), incluyendo el correspondiente a la muestra de control de calidad, señalando los análisis establecidos en el PVRA para estas muestra y datos de las mismas.
- El proceso de preparación de muestras de suelo está descrito en el punto 5.2 del procedimiento RA/PT-L105 edición 3 y para que se lleve a cabo este proceso deben llegar al laboratorio acompañadas de un registro de preparación, de acuerdo con lo anterior se rellenó para cada una de ellas este registro, exceptuando la de control de calidad (Anexo 1, RA/PT-L105 edición 3) de los que se entregó copia a la inspección.
- Sobre el envío de las muestras de control de calidad, al laboratorio Radiactividad Ambiental de la Universidad de [redacted], encargado de este programa, el titular informó que se hacen envíos por [redacted] una vez a la semana y en el caso de las muestras de suelo el cálculo de la densidad de la muestra, para expresar el resultado analítico en Bq/m^2, lo realiza cado uno de los laboratorios con la información proporcionada sobre el peso y la superficie de muestreo.

Muestras de agua superficial 10- La China, 12- Puente de Arganda y 73- [redacted]

- La recogida de estas muestras y su análisis, como ya se ha indicado, fue a petición de la inspección, estas se registraron a su llegada al laboratorio (Anexo II, RA/PT-L104 edición 3) y se verificó que el titular disponía del albarán de solicitud de radionálisis (Anexo I, RA/PT-L104 edición 3) que el CSN, como cliente, había remitido por correo electrónico a la dirección requerida en el procedimiento (RA/PT-L104 edición 3).

- En la base de datos para registro y preparación de muestras hay una opción en la que, mediante un cuadro de dialogo, se interroga sobre si la muestra en cuestión requiere o no preparación.

- El titular informó que para los análisis solicitados por la inspección, según se establece en el punto 5.3.3 RA/PT-L105 edición 3, la muestra para la medida de espectrometría gamma cuando la cantidad de muestra es superior a dos litros, como era el caso, es sometida a un secado previo, mientras que para la determinación de I-131 por espectrometría gamma se realiza una medida directa depositando la muestra en una [redacted] de 4 litros.

- De acuerdo con lo anterior se rellenaron los registros de cada una de las muestras destinados al analista (Anexo III, RA/PT-L104 edición 3) indicando como tipo de análisis I-131 y el de preparación de muestras (Anexo IV-A RA/PT-L104 edición 3), marcando en este caso la medida de espectrometría gamma. El titular entregó copia a la inspección de dichos registros.

- El titular informó que de todos los albaranes que se generan se hace una copia en papel que se archiva en carpetas y en el ordenador se mantienen siempre dos copias, una se archiva en un disco de control de calidad y la segunda es una copia de seguridad.

- La inspección pudo comprobar cómo utilizando cuatro de los cinco litros de cada una de las tres garrafas recogidas en campo se llenaron tres [redacted] en las que se pusieron dos etiquetas, una con el nombre de la estación de muestreo y una segunda que ponía "no tirar", añadiendo una tercera etiqueta, tanto a cada una de las [redacted] como a las garrafas de recogida de las muestras, con la referencia de la muestra, comprobando que estas coincidían con las asignadas en el registro de entrada y en los distintos registros asociados a cada una de ellas, antes descritos. En las garrafas de recogida en esta última etiqueta se añadió (γ).

- Cada una de las [redacted], dejando transcurrir el menor tiempo posible desde su recogida, se depositaron a las doce horas del día 22/02/2016, en detectores [redacted], identificados como DT-50, muestra 10, DT-01, muestra 12, y DT-40, muestra 73.

- Antes de finalizar la inspección se entregó copia de las hojas con los resultados obtenidos en cada una de las muestras. En estas hojas se habían anotado los detectores en los que se había medido la muestra. Finalizado el proceso de medida se comprobó cómo el agua de cada una de las Marinelli se depositó en la correspondiente garrafa de recogida de muestra para proceder al secado de la muestra y su posterior medida por espectrometría gamma.

Proceso de calibración y verificación de los equipos de muestreo del PVRA.

Para estas comprobaciones se han utilizado los procedimientos del Ciemat: Manejo y Verificación del Muestreador de Aire de Bajo Flujo, código RA/PT-L101 edición 2, Manejo y Verificación de los Muestreadores de Vapor de Agua en Aire, Código, RA/PT-L102 edición 2 y Manejo y Verificación del Muestreador de Aire de Alto Flujo, código RA/PT-L107 edición 2, a los que se hará referencia en los apartados siguientes con el código y número de edición.

- Se entregó copia a la inspección de las "Fichas de Equipos", "Programa de Calibración/Verificación/Mantenimiento" de los equipos del laboratorio L1, años 2015 y 2016, los formatos de ambos registros coincidían con los que figuran en los Anexos XX y XXI del Manual de Calidad, RA/MC-GC01 edición 9 y copia de los registros de verificación de los equipos, estando estos últimos de acuerdo con los formatos incluidos como Anexos en los procedimientos RA/PT-L101 edición 2, RA/PT-L102 edición 2 y RA/PT-L107 edición 2.

- Se comprobó la consistencia entre la información que figuraba en estos documentos (estación de muestreo, código del equipo, número y fecha de verificación) y la observada por la inspección durante la recogida de las muestras.

- La frecuencia de verificación de los equipos de muestreo del PVRA es semestral y cada tres años una empresa externa se encarga de la calibración de los calibradores utilizados en estas verificaciones, entregando copia a la inspección de la última realizada.

<u>Muestreador de aire de alto flujo MU-11</u>

- La verificación de este equipo se había realizado el 16/11/2015 utilizando el calibrador digital de alto flujo [redacted] de código MU-15, calibrado con fecha 06/08/2013 y con certificado de calibración 1PTB-1.42-4065040, entregando el titular copia de la verificación (Anexo III RA/PT-L107 edición 2) y de la calibración.

- La calibración de la tasa de flujo del calibrador digital se había realizado mediante siete lecturas en un rango comprendido entre 285,00 m^3/h y 923, 73 m^3 /h, rango en el que se encuentran comprendidos los habituales de muestreo.

- La verificación, tal como consta en RA/PT-L107 edición 2, había consistido en la toma de datos diarios durante seis días sobre las horas, el volumen parcial (m^3) el volumen total (m^3) y la tasa de flujo (m^3/h), en el primer día la lectura que figura es la que marcaban los indicadores en el momento de iniciar la verificación.

- En la citada hoja de verificación se ha comprobado que el porcentaje de desviación, calculada según se indica en el punto 5.3.2 RA/PT-L107 edición 2,

entre las lecturas del calibrador y el muestreador del "volumen total" y "tasa de flujo" estaban por debajo del 10%, por lo que "el equipo cumple con las características técnicas descritas por el fabricante" y no se aplica se aplica factor de corrección.

- En el procedimiento se establece la desviación típica experimental de la media $s\sqrt{n}$ como incertidumbre de repetibilidad y en el caso de este equipo las calculadas para el año 2015 estaban dentro del rango de aceptación establecido en el procedimiento para este parámetro (menos de un 10%), por lo que se aplica este porcentaje de incertidumbre de repetibilidad a los volúmenes medidos por el equipo.
- Según se comprobó en la hoja con los datos de la incertidumbre de este equipo, de acuerdo con los títulos, lo que se expresa es S "desviación típica experimental" en lugar de $s\sqrt{n}$ "incertidumbre de repetibilidad" que es el parámetro para el que se establece un criterio de aceptación.
- A petición de la inspección se procedió, de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.3.1 RA/PT-L107 edición 2, a realizar parte del proceso de verificación en el equipo MU-11, para lo que se transportó a campo el calibrador digital de alto flujo [redacted] de código MU-15 conectándolo al equipo de muestreo, utilizando el mismo medio de filtración que se emplea en la recogida de las muestras, según lo indicado en los puntos 1 a 5 de dicho aparatado.
- La toma de datos se realizó cada 24 horas en los días que duró la inspección 22, 23 y 24 de febrero de 2016 y los datos anotados fueron los que se incluyen en el Anexo II, RA/PT-L107, edición 2, la comprobación realizada por la inspección no sustituyó a la verificación prevista para este equipo en mayo de 2016.

<u>Muestreadores de aire de bajo flujo MU-16, MU-17 y MU-18</u>

- Los equipos han sido verificados semestralmente y en las mismas fechas que figuraban en las etiquetas de las que disponían los equipos.
- La verificación de los rotámetros de los equipos, según figura en las correspondientes hojas de verificación, se lleva a cabo utilizando el calibrador "MU-14"con certificado de calibración Nº CA-11256, expedido el 15/03/2013 y el rango de flujo para el que ha sido calibrado está comprendido entre 13,45 l/min y 113,68 l/min, encontrándose dentro de este rango el caudal establecido para la recogida de las muestras del PVRA (en torno a 60 l/min).
- La verificación había consistido en realizar diez medidas a una tasa de flujo de 60 l/min y otras diez a 70 l/m.
- El cálculo de la desviación resultante (expresada en %) de la comparación entre el caudal indicado en el medidor digital de flujo de los muestreadores y el calibrador de referencia había sido inferior al 4% en los muestreadores MU-16 y

MU-18, por lo que según se establece apartado 5.3.2 RA/PT/L101 edición 2 el "funcionamiento del equipo se supone aceptable "y no se aplica corrección.

- El cálculo del valor promedio del porcentaje de la desviación en el equipo MU-17, ubicado en la estación 72, para el flujo de 60 lpm era de un 5,7%, superando la desviación permitida (4%), por lo que en la hoja de verificación, en la "Evaluación de los Resultados·" en la casilla "PASA" se indica un "no" y como factor de corrección figura un -2%, factor que se comprobó en la ficha de muestreo de recogida en esta estación se había aplicado como corrección al volumen total de muestreo .
- El titular proporcionó copia del histórico sobre la incertidumbre de repetibilidad de estos equipos, y si ésta, según el procedimiento, apartado 5.3.3 RA/PT/L101 edición 2, es inferior al 1%, como había ocurrido, se aplica por defecto este porcentaje a los volúmenes medidos, tal y como se comprobó en los registros de muestreo facilitados a la inspección.
- No se pudo comprobar el proceso de verificación de estos equipo debido a que, según informó el titular, aunque el calibrador utilizado se encontraba dentro del periodo de vigencia de la calibración, en las fechas anteriores a la inspección se constató que estaba averiado, según se anotó el 18/02 /2016 en la ficha de equipo cuya copia fue entregada a la inspección.

Muestreadores de vapor de agua en aire

- Los equipos MU-07, MU-08 y MU-09 habían sido verificados en las mismas fechas que figuraban en las etiquetas de identificación de las que disponían.
- La verificación se había llevado a cabo con el Minicalibrador de Aire " código interno del Ciemat MU-20, con certificado de calibración CA-11527 expedido el 21/10/2013, calibrado en un rango entre 31,98 cm3/min y 499,4 cm3/min, rango en el que está comprendido el flujo al que estaban funcionando los equipos según se comprobó, aproximadamente 150 ml/min, dato que no figura en RA/PT-L108 edición 4 ni en RA/PT-L102.
- En las hojas de verificación de los muestreadores, de las que se entregó copia a la inspección, se comprueba que se habían realizado ocho medidas a tasa de flujo de 90 LPM, siete medidas a 100 LPM y siete a 150 LPM, las unidades de caudal están expresadas en LPM cuando, de acuerdo con lo observado en los equipos, funcionan en ml/min.
- Para las medidas hechas en las tres escalas el porcentaje de desviación promedio era inferior al 10% por lo que según lo establecido en el apartado 5.3.3 RA/PTL-105 edición 2 no se aplica factor de corrección a las lecturas del equipo.
- Como incertidumbre de repetibilidad se establece un 2% (apartado 5.3.3 RA/PTL-105 edición 2). En la hoja proporcionada a la inspección con los cálculos

CSN

históricos de esta incertidumbre la inspección puso de manifiesto que para el muestreador MU-06 en la verificación realizada en 14/12/2015 y para el flujo de muestreo de 150 ml/m se obtenía una incertidumbre de 5,45%, informando el titular que este equipo desde esa fecha no se ha vuelto a poner en servicio. En su ficha de campo respecto a esta verificación en el campo observaciones figura "OK" y con fecha 04/02/2016 en el apartado Operación de esta misma ficha se indica "Visita técnica sustitución fuente alimentación".

- En la hoja con los datos históricos de la incertidumbre de repetibilidad, los resultados están en una columna titulada "S" que según el procedimiento RA/PT-L102 edición 2 se trata de la "desviación típica experimental" mientras que la citada incertidumbre de repetibilidad corresponde a $s\sqrt{n}$.
- A petición de la inspección se comprobó parte del proceso de verificación, para ello se utilizó el Minicalibrador de Aire "[redacted]", antes indicado del que fue entregada a la inspección copia de su certificado de calibración.
- Para la conexión entre el minicalibrador y el equipo se procedió de acuerdo con lo descrito en el apartado 5.3.1 RA/PT-L102 edición 2.
- Se pusieron en marcha el minicalibrador y el equipo ajustando el caudal en el rotámetro a 90 ml/m y transcurridos uno 15 minutos para la estabilización de los equipos se anotaron las lecturas del caudal del muestreador y el calibrador; de nuevo se tomaron dos lecturas simultáneas con ese mismo caudal con intervalos de cinco minutos entre ellas. Este mismo proceso se repitió ajustando el rotámetro a caudales de 100ml/m y 150ml/m.

Sobre la organización del PVRA está vigente la descrita en el Manual de Calidad de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica Ambiental RA/MC-GC01 edición 9, informando el titular que Dña. [redacted].

Respecto al programa de formación del personal adscrito al Laboratorio 1, le fue proporcionada a la inspección el Plan de Formación de los años 2015 y 2016, de acuerdo con el formato establecido en Anexo XVIII RA/MC-GC01 edición 9, comprobando que en el del año 2015 el personal perteneciente actualmente a este laboratorio se encontraba "cualificado". En el año 2016 no estaba prevista formación salvo un curso de formación pendiente de realizar por Don [redacted].

La inspección solicitó la última actualización de las Fichas de Personal de los agentes de muestreo del PVRA y los Registros de Cualificación comprobando que todos ellos estaban cualificados para el muestreo del PVRA, de acuerdo con el procedimiento RA/PT-L108, en la fecha indicada en el Plan de Formación de 2015, habiendo recibido una cualificación posterior, el 15/12/2015, para la verificación de los equipos de muestreo del PVRA de acuerdo con los procedimientos RA/PT-L107, RA/PT-L101 y

CSN

RA/PT-L102, constatando que esta última cualificación no figura en el Plan de Formación de 2015.

Así mismo se facilitaron las fichas de cualificación del resto del personal adscrito a este laboratorio y tanto la actividad, procedimiento de registro RA/PT-L104, como la fecha la fecha de cualificación, septiembre 2015, coincidían con lo que figura en el Plan de Formación del año 2015.

Los formatos de los registros entregados relativos a las Fichas de Personal y a los Registros de Cualificación coincidían con los que se incluyen en los Anexos XVI y Anexo XVII respectivamente del RA/MC-GC01 edición 9.

Según lo establecido en RA/MC-GC01 edición 9 el Gabinete de calidad es el responsable de verificar que las actividades que se realizan en la URAyVR cumplen con los requisitos establecido en el Manual de Calidad y anualmente se elabora el programa de auditorías internas a los laboratorios de la URAyVR, entregando copia a la inspección de los programas de los años 2015 y 2016, dónde se vio que la correspondiente al laboratorio 1 del presente año estaba prevista en el mes de abril.

La relativa al año 2015 se notificó el 20/04/2015 siendo su alcance el "muestreo, registro y preparación de muestras", y se realizó el 21/04/2015, según consta en el informe de la auditoria del que se entregó copia a la inspección, con el objetivo de "comprobar el cumplimiento de los requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 en las actividades de muestreo, registro y preparación de muestras realizadas en el laboratorio 1".

Como resultado de la auditoria se abrieron tres observaciones. La inspección solicitó sobre las mismas, de acuerdo con los Anexos XII y XIII RA/MC/-GC01, copia del "Informe y Seguimiento de Acciones Correctivas/Preventivas" y el "Listado de Acciones Correctivas/Preventivas" comprobando que las tres acciones habían sido cerradas el 4/9/2015.

Que el programa de control de calidad del PVRA lo realizan dos laboratorios externos, la [redacted] para las medidas de los dosímetros y el Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad [redacted]) para el resto.

El [redacted] figuraba como proveedor en el "Listado de Servicios y Suministros. Evaluación de Proveedores. Laboratorio 2", y como servicio prestado el Control de Calidad del PVRA para el año 2015 y hasta marzo de 2016 y la columna "Evaluación" estaba en blanco.

La inspección preguntó si la [redacted] ha incluido el [redacted] dentro del programa de auditorías externas, respondiendo el titular que no, ya que este suministrador se considera evaluado en base a la acreditación de ENAC para la mayoría de los análisis que realizan en el programa de control de calidad.

CSN

Los representantes de la Unidad de Dosimetría de Radiaciones Ionizantes entregaron copia de sus suministradores entre los que se encontraba la Universidad [redacted] con el código de referencia de Proveedor PRO-087 y en la información entregada sobre este proveedor en el apartado observaciones se indicaba "Laboratorio Acreditado por ENAC en diferentes Actividades aunque no así en la actividad contratada por el LDA"

Antes de abandonar la Instalación, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los representantes de titular que recibieron la inspección, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la misma.

[redacted]

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como las autorizaciones referidas, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 29 de marzo de dos mil dieciséis.

[redacted]

Fdo [redacted]

INSPECTORA

[redacted]

INSPECTORA

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

CSN

AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: Ciemat

Fechas previstas: 22 y 23 de febrero de 2016

Inspectoras: [redacted]

Los elementos del Programa de Vigilancia Radiológica (PVRA) a inspeccionar serán:

- ◊ Asistir a la recogida de muestras previstas para la semana 8 del año 2016. Según el calendario presentado por la instalación para esta campaña, entre estas muestras estarían las recogidas con los muestreadores de bajo flujo de las estaciones, 28, 72 y 3 y las de la estación 28 de alto flujo, situada en el edificio 52, así como la muestra de leche de la estación 71.
- ◊ Visitar la zona de muestreo de la estaciones: 10-La China, 73- Manzanares y 12 Puente de Arganda en las que se recogen muestras de SP, SD y OI, recogiendo muestras de agua superficial. Estas muestras según el calendario están previstas para la semana 6.
- ◊ Recoger muestras de suelo en las estaciones 34, 37 y 33 previstas en la semana anterior (semana 7).
- ◊ Asistir al proceso de verificación de uno de los equipos de muestreo de bajo flujo.
- ◊ Así mismo, la inspección recabará otra información sobre el desarrollo del PVRA, en relación a diversos aspectos, entre ellos:
  - Estructura organizativa de la instalación en relación con el desarrollo del PVRA
  - Programa de formación y cualificación del personal que interviene en el PVRA.
  - Auditorías internas sobre el desarrollo el PVRA.
  - Auditorías externas a laboratorios que intervienen en el PVRA.
  - Comprobaciones, entre otras, sobre la recepción, registro, conservación y preparación de muestras y resultados del PVRA.

CONFORME CON EL CONTENIDO DEL ACTA, REFª CSN/AIN/CIE/16/229, INCLUYÉNDOSE A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA.

- Página 1, párrafo 6º: Se corregirá en la próxima edición de los procedimientos los errores tipográficos y la no coincidencia detectada entre las unidades de tasa de flujo de los procedimientos y la lectura del equipo de muestreo, así como la falta de este dato en alguno de ellos.

- Pág. 6, párrafos 2º y 4º: Se desea informar que se ha procedido a buscar un nuevo punto de muestreo para las muestras de leche. Se adjunta su ficha en anexo.

- Pág. 14, párrafo 10º: Se desea aclarar que en el procedimiento RA/PT-L105 edición 2, apdo. 5.3.3, se establece que si la incertidumbre calculada (dividiendo la desviación estándar de las medidas por la media de las mismas, multiplicado por 100) es superior a un 2%, debe utilizarse dicha incertidumbre para el equipo siempre que no supere el 10%. Para el equipo MU-06, verificación realizada el 14.12.15, la desviación estándar obtenida es de 5,45 ml/m, siendo la incertidumbre calculada de 3,58%. Este equipo aún no ha sido utilizado tras la verificación; en su caso, se hubiese aplicado el 3,58% de incertidumbre.

Madrid, 14 de abril de 2016

Fdo:
SUBDIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/CIE/16/229, de fecha veintidós a veinticuatro de febrero de 2016, las inspectoras que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 5, párrafo 6º

El titular se refiere en su comentario a la página 1 pero debe decir página 5. El comentario no modifica el contenido del acta, se añade información sobre compromisos adquiridos con posterioridad a la inspección.

Página 6, párrafos 2º y 4º

El comentario no modifica el contenido del acta, se añade información sobre compromisos adquiridos con posterioridad a la inspección.

Página 14, párrafo 10º

El comentario no modifica el contenido del acta, incluyendo aclaraciones adicionales a lo observado en la inspección.

En Madrid a 18 de abril de 2016

Fdo.: [redacted]
Inspectora

Fdo.: [redacted]
Inspectora