ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [redacted] **y Dña.** [redacted] funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectoras,

CERTIFICAN: Que el día veintidós de marzo de dos mil diecisiete se han personado en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Esta instalación dispone de autorización como instalación nuclear única concedida por Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de fecha tres de febrero de mil novecientos noventa y tres.

El Titular fue informado de que la inspección tenía por objeto realizar un seguimiento de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por la instalación conforme a lo establecido en el procedimiento técnico de inspección PT.IV.100 «Inspección sobre el control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos en instalaciones nucleares no centrales e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible» y de acuerdo con la agenda de inspección adjunta en el Anexo-1.

La Inspección fue recibida por Dª [redacted] Jefe de Unidad de Seguridad Radiológica y Licenciamiento; Dª [redacted] Jefe del Servicio de Protección Radiológica; Dª [redacted] Subjefe del Servicio de Protección Radiológica; D. [redacted] Director del PIMIC y Subdirector General de Seguridad y Mejora de las Instalaciones; D. [redacted] Supervisor de las Instalaciones del PIMIC-Desmantelamiento e Instalación IN-04; D. [redacted] Supervisor de la Instalación IR-08; D. [redacted], Supervisor de la Instalación IR-08; D. [redacted] Supervisor de la Instalación IR-08; Dª [redacted] Jefe del Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica; y Dª [redacted] Responsable de Calidad del Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Control de los efluentes líquidos, radiactivos y potencialmente radiactivos, y de los efluentes radiactivos gaseosos

- Conforme al **apartado 5.3.3 del procedimiento PT.IV.100** relativo a los análisis de muestras, la Inspección comprobó documentalmente que la actividad de los efluentes líquidos vertidos en diciembre de 2016 desde la instalación IR-08 se había cuantificado mediante la toma de una muestra, identificada como D1-312, y su posterior análisis en el laboratorio.

  El Titular facilitó a la Inspección una copia del informe de resultados emitido al respecto por el Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica (LMPR), con referencia 559/2016-M, en el que se indicaba que el vertido a la red general se podía efectuar sin dilución previa. Asimismo le facilitó una copia de los correspondientes impresos de solicitud, autorización y comunicación del vertido debidamente cumplimentados.

  La Inspección constató que el valor de la actividad alfa total indicado en dicho informe de resultados era inferior al nivel de referencia establecido en la edición 0 del procedimiento PT-PR-12 "Control de efluentes líquidos" para requerir la identificación de los emisores alfa presentes en la muestra.

  La Inspección, además, constató que en el mencionado informe de resultados se indicaba que la parte de la actividad beta total medida (1,07 Bq/l) que no se podía justificar por la presencia de los isótopos emisores beta-gamma identificados en la muestra, se había atribuido al Sr-90 que es el emisor beta más restrictivo desde el punto de vista radiológico.

  La Inspección señaló que el hecho de que en el IMEX se reporte la actividad beta total en lugar de la asignada al Sr-90 puede dar lugar a interpretaciones erróneas de cara a la comprobación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el condicionado del CSN de referencia CSN-C-DPR-12-164 AICD3/CIE/12/07, de fecha 22 de junio de 2012.

  A este respecto, el Titular manifestó que revisará el mencionado procedimiento PT-PR-12 para incluir la determinación de K-40, a fin de comprobar si su actividad puede justificar la fracción de actividad beta total que no se debe a los isótopos identificados en la muestra. En caso contrario, esa fracción se reportaría en el IMEX como actividad de Sr-90.

- En cuanto a los líquidos potencialmente radiactivos, a pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que no se habían producido ningún vertido desde octubre de 2015.
- Por otra parte, la Inspección comprobó documentalmente que en diciembre de 2015 se descargaron siete tandas de efluentes radiactivos gaseosos procedentes de instalaciones incluidas en el Proyecto PIMIC-Desmantelamiento, cinco de ellas reportadas en el IMEX de

dicho mes y dos de ellas, cuyo muestreo finalizó el 30 de diciembre, que se reportaron en el IMEX de enero de 2016.

A partir de los resultados de los análisis de las muestras recogidas durante la emisión de dichas tandas, de los que el Titular facilitó una copia, la Inspección comprobó que no se había detectado actividad en ninguna de las muestras analizadas.

- La Inspección solicitó información sobre los requisitos aplicables a la Actividad Mínima Detectable (AMD) a conseguir en los análisis de las muestras de efluentes radiactivos. El Titular manifestó que, si bien no tienen un requisito específico al respecto, en general se utilizan tiempos de contaje suficientemente largos para poder detectar los radionucleidos con los que se trabaja habitualmente.

  Asimismo, manifestó que esos tiempos son equivalentes a los utilizados en la medida de las muestras ambientales.

- Conforme al **apartado 5.3.1.2.d del procedimiento PT.IV.100** relativo a la concentración máxima de efluentes líquidos, la Inspección comprobó documentalmente que, antes de efectuarse el vertido, se había verificado que los efluentes radiactivos líquidos de la instalación IR-08 descargados en diciembre de 2016 cumplían los requisitos de concentración de actividad establecidos en el condicionado del CSN y así constaba en el informe de resultados del análisis cumplimentado.

  La Inspección comprobó, conforme al **apartado 5.3.1.2.m del procedimiento PT.IV.100** relativo a la coherencia entre los datos incluidos en los informes periódicos y los resultados de los análisis, que los datos indicados en los impresos de solicitud, autorización y comunicación del vertido de efluentes radiactivos líquidos de la instalación IR-08 eran coherentes con los incluidos en el IMEX de diciembre de 2016.

  Asimismo comprobó que la información relativa a los vertidos de efluentes gaseosos de las instalaciones del PIMIC-Desmantelamiento que está incluida en los registros facilitados por el Titular era coherente con la incluida en los respectivos IMEX, con la excepción del LID máximo del Co-60 reportado en el IMEX de enero de 2016 (7,89E-03 Bq/m^3) que era superior al realmente alcanzado en los dos análisis.

  La Inspección verificó que la documentación presentada por el Titular contenía los datos necesarios para una adecuada trazabilidad de los análisis y comprobaciones que se habían efectuado.

- Conforme al **apartado 5.3.1.1.b del procedimiento PT.IV.100** relativo a la comprobación de los aparatos de medida del laboratorio, la Inspección efectuó un seguimiento documental de los equipos que se utilizan para la cuantificación de la actividad de los efluentes vertidos a fin de verificar su correcto funcionamiento.

- La Inspección comprobó que el contador proporcional de flujo continuo de gas [redacted] que se utilizó para la cuantificación de las actividades alfa y beta totales de la muestra de efluentes radiactivos líquidos vertida en diciembre de 2016, disponía del correspondiente certificado en vigor de la calibración en eficiencias, del cual se le facilitó una copia (Anexo-2). Esta calibración se había efectuado el 15 de julio de 2016.

  El Titular informó que para esta calibración se utilizan fuentes patrón, en concreto una de Am-241 para las emisiones alfa y otra de Sr-90/Y-90 para las emisiones beta.

  A pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que el criterio de aceptación aplicable al resultado de la calibración está recogido en el procedimiento PT-LMPR-EQ7.

  Asimismo manifestó que, además de la calibración, se realizan diversas comprobaciones para garantizar la calidad de la medida, y facilitó a la Inspección una copia del impreso en el que se indican las distintas comprobaciones que se efectúan y su frecuencia (Anexo-3).

- La Inspección también comprobó que los cinco equipos de espectrometría gamma disponían del correspondiente certificado en vigor de calibración en eficiencias y en energías, del que se le facilitó una copia (Anexo-4). Esta calibración se efectuó el 14 de octubre de 2016.

  El Titular informó que para esta calibración se utilizan tres tipos de fuentes patrón, en concreto de Am-241, Cs-137 y Co-60.

  El Titular manifestó que para estos equipos también se realizan comprobaciones adicionales a la calibración y facilitó a la Inspección una copia del impreso en el que se indican dichas comprobaciones y su frecuencia (Anexo-5).

  Según lo acordado en la inspección, el Titular ha remitido al CSN una copia actualizada del procedimiento PT-LMPR-09-01 "Calibración interna del sistema de espectrometría gamma", en concreto de la Edición 3 de fecha 26-6-2014.

- La Inspección igualmente comprobó el resultado de la calibración anual del equipo de centelleo líquido que se había efectuado el 7 de julio de 2016, del que el Titular facilitó una copia (Anexo-6).

Pruebas periódicas de la instrumentación de vigilancia y control de vertido de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos

- Conforme al **apartado 5.3.1.1.a del procedimiento de inspección PT.IV.100** relativo al programa de pruebas de la instrumentación asociada a la vigilancia y control de efluentes, la Inspección realizó un seguimiento documental del programa de revisiones y mantenimiento de los componentes utilizados para la vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos que el Titular había ejecutado desde octubre de 2015 hasta la fecha de la inspección.

- La Inspección comprobó que se había ejecutado el programa de revisiones y mantenimiento de los equipos de vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos de la instalación IR-08 que está establecido en el Anexo IV de la revisión 2 del procedimiento PT-IR08-01 "Operación de evacuación de líquidos generados en la instalación radiactiva IR-08 – Laboratorio de Radioisótopos" y constató que en todos los casos se había anotado su ejecución en el Libro de Registro.

  El Titular facilitó una copia de los impresos, debidamente cumplimentados, correspondientes a cada una de las comprobaciones efectuadas.

  La Inspección observó, y puso de manifiesto, que en el caso de la comprobación semanal del nivel de los depósitos que se había efectuado el 27 de noviembre de 2015 para el depósito D-1, existía una ligera discrepancia entre el valor del volumen almacenado indicado en el impreso (0%) y el que aparecía en el Libro de Registro (0,6%).

  La Inspección, asimismo, señaló que no todas las comprobaciones trimestrales y bienales que contempla el programa de revisiones y mantenimiento que se requiere en el procedimiento PT-IR08-01, están recogidas en los impresos a cumplimentar. El Titular se comprometió a adecuar los formatos de los impresos a lo establecido en el mencionado procedimiento.

- Adicionalmente, la Inspección comprobó que estaban en vigor los certificados de calibración de los transmisores de nivel y de los manómetros de los depósitos de la instalación IR-08, así como la verificación del cuadro eléctrico de los niveles de dichos depósitos; estas pruebas se realizan con frecuencia anual, según se requiere en el procedimiento PT-IR08-01.

  El Titular facilitó una copia de los informes correspondientes a la ejecución en el año 2016 de dichas pruebas. Esos informes están elaborados por la empresa externa [redacted] que es quien realiza las pruebas.

  La Inspección comprobó que, según lo acordado en la inspección efectuada en el año 2015, se había incluido en dichos informes la fecha de realización de la prueba.

  Asimismo comprobó que los informes de calibración de los manómetros y de los transmisores de nivel incluían el correspondiente certificado de calibración del equipo patrón utilizado en cada caso:

  - Manómetro digital de la marca [redacted] modelo [redacted] con nº de referencia 19971, calibrado el 12 de junio de 2014
  - Calibrador de temperatura de la marca [redacted] modelo [redacted] con nº de referencia 3228, calibrado el 11 de junio de 2014

La Inspección señaló que si el periodo de vigencia de la calibración de esos equipos patrón era de dos años, como se había manifestado en otras inspecciones, no habría estado en vigor cuando se calibró la instrumentación de la instalación IR-08.

El Titular ha indicado con posterioridad a la inspección que ha contactado con la empresa [redacted] para tratar de clarificar este hecho.

- Por otra parte, a pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que no se habían efectuado las comprobaciones que, según la revisión 7 del procedimiento PT-PIMIC-PDC-01 "Procedimiento para el vertido de efluentes líquidos de la instalación IN-01", se tienen que efectuar cuando se realizan vertidos procedentes del Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos de la instalación IN-01 (STEL) porque en los últimos años no se había realizado ningún vertido.

  Teniendo en cuenta este hecho, la Inspección preguntó si se había efectuado alguna comprobación de las bombas y de los demás equipos trasvasando líquido entre los depósitos, manifestando el Titular que no se habían realizado para evitar contaminaciones del sistema.

  Asimismo, a pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que no se realiza ninguna comprobación del correcto funcionamiento de los sensores de nivel que están instalados en los depósitos de control del STEL pero que, en cualquier caso, el grado de llenado de los depósitos se puede comprobar porque tienen una zona visible.

  El Titular indicó que cuando se llenan o vacían los depósitos se ve la coherencia entre el volumen trasvasado y la lectura del contador y que cuando se trasvasa una cantidad de líquido para ser diluido se requiere disponer de dos contadores montados en serie cuyas indicaciones se registran en los partes diarios.

  La Inspección verificó documentalmente que los contadores de volumen y el caudalímetro disponían del correspondiente certificado de calibración en vigor, cuya validez finalizaba el 26 y 28 de marzo de 2017 respectivamente ya que, según se establece en el procedimiento PT-PIMIC-PDC-01, estos equipos se tienen que calibrar cada 5 años.

  El Titular facilitó una copia de los certificados de calibración correspondientes al caudalímetro de la marca [redacted], modelo [redacted] y número de referencia 12.PT4063.0094, y a los contadores de volumen de la marca [redacted] modelo [redacted] y números de referencia: ZR10987864; ZR10987865; ZR10987867; ZR12128679; ZR12128681.

- En lo que respecta a la instrumentación utilizada para el control de los efluentes radiactivos gaseosos asociados al Proyecto PIMIC, el Titular manifestó que no le aplica ninguna prueba puesto que, si bien se han mantenido los sistemas de muestreo que se instalaron en su día para utilizar durante las tareas de desmantelamiento, ya no se usan porque los edificios

pasaron a utilizarse como almacenes de residuos y en la actualidad están cerrados. Los últimos muestreos se efectuaron en diciembre del 2015.

El Titular, asimismo, manifestó que iba a solicitar al CSN la retirada de dichos muestreadores porque ya no se realizan operaciones que puedan dar lugar a la generación de efluentes gaseosos radiactivos y que se han mantenido, así como las correspondientes tablas en los IMEX, hasta que se tenga la aprobación del CSN.

Situación actual y previsiones de gestión de los líquidos almacenados en el STEL

- Conforme al **apartado 5.3.5 del procedimiento de inspección PT.IV.100** relativo a la identificación y resolución de problemas, la Inspección solicitó información sobre la gestión prevista para los líquidos que están almacenados en el STEL, a lo que el Titular respondió que el LMPR estaba comprobando los resultados de los análisis que hizo ENRESA de los líquidos almacenados.

  El Titular informó que se habían repetido los análisis de todos los líquidos almacenados salvo los de aquellos en cuya referencia se indica [redacted] que están pendientes, y facilitó una copia de los resultados obtenidos (Anexo-7).

  El Titular comentó que en el caso de los líquidos almacenados en los tanques con capacidad de 1 m^3 se había efectuado previamente una homogeneización haciendo recircular, al menos una vez, el contenido del tanque con una bomba exterior.

  Asimismo comentó que el dato de 0,3 m^3 corresponde al volumen muerto de los depósitos verticales y que es el volumen estimado que quedará como residuo para el desmantelamiento.

  El Titular indicó que ENRESA prevé consolidar los líquidos con un factor de dilución superior a 10, o incluso superior a 5, a lo largo del presente año, posiblemente durante el verano ya que el hormigón fragua mejor cuando hace calor.

  Asimismo, el Titular indicó que probablemente en el año 2018, cuando se haya modificado la Orden Ministerial relativa al Proyecto PIMIC-Desmantelamiento, se retirarán los depósitos verticales del STEL y se abordará una modificación de la línea de vertido para evitar la contaminación de los líquidos con menor concentración de actividad, ya que las tuberías pueden estar contaminadas por los líquidos que había antes en la instalación.

  A partir de entonces la instalación funcionará únicamente con los dos depósitos horizontales y se procederá a verter al exterior aquellos líquidos que tengan un factor de dilución superior a 1 ó 2.

A pregunta de la Inspección, el Titular manifestó que el contenido del depósito D-1d, que fue uno de los afectados por el incidente ocurrido el 11 de noviembre de 2014, se prevé pasarlo a un depósito de 1 m^3 de capacidad y verterlo al exterior con la dilución necesaria.

Al finalizar la inspección se mantuvo la reunión de cierre con el Titular en la que se identificaron los aspectos más relevantes de dicha inspección, poniéndose de manifiesto por parte del CSN aquellos que son susceptibles de mejora.

Por parte de los representantes del CIEMAT se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

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 de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a seis de abril de dos mil diecisiete.

[redacted]

TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, 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.

ANEXO – 1

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/CIE/17/235

CIEMAT

AGENDA DE INSPECCIÓN

FECHA: 22 DE MARZO DEL 2017

INSPECCIÓN RELATIVA AL TRATAMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE EFLUENTES RADIACTIVOS Y SU IMPACTO EN EL PÚBLICO

Inspectoras: [redacted]

---

1. Control de los efluentes líquidos radiactivos y potencialmente radiactivos y de los efluentes radiactivos gaseosos:
   - 1.1. Seguimiento de la información incluida en los IMEX. Análisis de las muestras recogidas, comprobaciones correspondientes a las autorizaciones de vertido y auditoría de los datos hasta su inclusión en el informe mensual.
   - 1.2. Seguimiento de los vertidos de líquidos potencialmente radiactivos efectuados desde octubre de 2015.
   - 1.3. Calibración en vigor de los equipos de medida en laboratorio utilizados para la cuantificación de los efluentes radiactivos.
2. Pruebas periódicas de la instrumentación de control de vertido de:
   - 2.1. Los efluentes radiactivos líquidos de la instalación IR-08
   - 2.2. Los efluentes radiactivos líquidos de la instalación IN-01
   - 2.3. Los efluentes radiactivos gaseosos asociados al Proyecto PIMIC-Desmantelamiento
3. Situación actual y previsiones de gestión de los líquidos almacenados en el STEL de la instalación IN-01.

CONFORME CON EL CONTENIDO DEL ACTA, REFª CSN/AIN/CIE/17/235, INCLUYÉNDOSE A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA.

- Página 3, párrafo 7º: Se desea informar que este tema fue aclarado al CSN con fecha 30.03.17.

- Pág. 4, párrafo 3º: Donde dice: "…PT-LMPR-EQ7", debería decir "…PT-LMPR-03-01".

- Pág. 4, párrafo 5º: Se desea aclarar que la copia de la documentación suministrada eran los certificados de verificación de las calibraciones. Estas verificaciones se realizan con una periodicidad trimestral.

- Pág. 4, párrafo 6º: Se desea aclarar que las verificaciones de la calibración del sistema de espectrometría gamma se realizan con patrones de trabajo que contienen una mezcla de radionucleidos emisores gamma, y se comprueban los datos correspondientes a tres radionucleidos, ^{241}Am, ^{137}Cs y ^{60}Co, distribuidos en el intervalo de energías de interés.

- Pág. 5, párrafo 4º: Se desea aclarar que existe un error en la anotación del valor del volumen almacenado del depósito D-1 en el Libro de Registro.

Madrid, 21 de abril de 2017

Fdo:

SUBDIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/CIE/17/235, de fecha 6 de abril del 2017 (fecha de la inspección 22 de marzo del 2017), las inspectoras que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 3 de 8, párrafo 7

El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 4 de 8, párrafo 3

Se acepta el comentario.

Página 4 de 8, párrafo 5

Se acepta el comentario.

Página 4 de 8, párrafo 6

Se acepta el comentario.

Página 5 de 8, párrafo 3 (en los comentarios del acta aparece como párrafo 4)

Se acepta la aclaración pero no modifica el contenido del acta.

En Madrid, a 26 de abril del 2017

CONSEJO DE S

Fdo: [redacted]
INSPECTORA

Fdo: [redacted]
INSPECTORA