

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, acreditados como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN:

Que los días veintisiete y veintiocho de junio de dos mil veintitrés se han personado en el emplazamiento de la Fábrica de Combustible de Juzbado, situado en el término municipal de Juzbado (Salamanca). Esta instalación tiene en vigor las Autorizaciones de Explotación y de Fabricación, concedidas por Orden Ministerial de 27 de junio de 2016 (Orden IET/1216/2016) a su titular ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.

El titular ha sido informado de que la inspección tiene por objeto revisar, dentro del Plan Base de Inspección del CSN, los procesos y actuaciones que se llevan a cabo por parte del titular en relación con la protección de su instalación frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones externas, y los programas de vigilancia asociados, según lo establecido en el Procedimiento Técnico PT.IV.201 del CSN y aplicable a la instalación; con el alcance que se detalla en la agenda de inspección adjunta como [ANEXO I](#) del Acta y remitida previamente al titular, la cual incluye también el seguimiento de los programas de vigilancia de aguas subterráneas y de actividad sísmica en el emplazamiento.

La Inspección ha sido recibida y asistida por los representantes del titular, del departamento de Licenciamiento y Autoevaluación Operativa, que se relacionan en el [ANEXO II](#) del Acta, quienes han declarado conocer y aceptar la finalidad de esta inspección, y han puesto a disposición de la misma todos los medios necesarios. Durante el transcurso de la inspección también han participado, por parte del titular, las demás personas que se relacionan en el citado [ANEXO II](#) del Acta.

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

Los documentos aportados a la Inspección en el curso de su actuación, y solicitados en copia digital para su remisión al CSN, se muestran en el [ANEXO III](#) del Acta y quedarán incorporados al expediente electrónico, así como el Acta de inspección y el trámite de alegaciones y diligencia, en donde se documente lo actuado.

De la información y documentación suministrada por los representantes del titular a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados que siguen, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección:

❖ REUNIÓN DE APERTURA (punto 1 de la agenda)

De acuerdo con lo que se había previsto en la agenda de inspección, se ha mantenido una reunión previa con los representantes del titular en la que, en primer lugar, tanto los inspectores como los representantes del titular se han presentado y, en segundo lugar, se ha planificado el desarrollo de la inspección y se ha previsto, por parte del titular, la disponibilidad del personal técnico necesario en cada una de las actividades de inspección.

❖ **Caracterización de sucesos meteorológicos severos e inundaciones externas, valoración de riesgos: estudios realizados y actualizaciones (punto 2.1.1 de la agenda).**

El titular informa de que el Estudio de Seguridad (ES) vigente se encuentra en revisión 66, de abril de 2023, frente a la revisión 62 de la inspección anterior (acta CSN/AIN/JUZ/21/291). Los cambios realizados en las últimas revisiones, en relación con el objeto de la presente inspección, se detallan en el [ANEXO IV](#) del Acta.

En la revisión 66 del ES, capítulo 3 de '*Criterios de diseño*', se encuentran recogidos y actualizados los valores de diseño de la instalación relativos a fenómenos naturales. También figuran incorporados dos nuevos capítulos: el capítulo 4.9, dedicado a la descripción detallada del '*Sistema meteorológico*', y el capítulo 4.10, que describe el '*Sistema de control de nivel sísmico*'.

A preguntas de la Inspección, el titular manifiesta que el capítulo 2.7, "*Hidrogeología*", que todavía figura en su versión de julio de 1986, será modificado a muy corto plazo para incluir el contenido y conclusiones de los recientes estudios realizados en el emplazamiento.

Según indica el titular, la versión vigente de las Especificaciones de Funcionamiento (EF) es la revisión 49, de abril/2023, frente a la revisión 45 de la inspección anterior (CSN/AIN/JUZ/21/291). Los cambios realizados en las últimas revisiones, en relación con el objeto de la presente inspección, se detallan en el [ANEXO IV](#) del Acta.

❖ **Procedimientos de actuación establecidos, respecto a condiciones meteorológicas y sucesos iniciadores del PEI (puntos 2.1.2 y 2.1.6 de la agenda).**

Los cambios realizados en los diferentes procedimientos del titular, desde mayo de 2021, relacionados con sucesos meteorológicos severos e inundaciones externas, y su consideración en el PEI, figuran detallados en el [ANEXO V](#) del Acta.

La Inspección ha identificado los siguientes aspectos:

- En el procedimiento P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1, "*Actuación en caso de condiciones meteorológicas catastróficas*", apartado 6, "*Valores de diseño*", no figuran los valores asociados a condiciones de nieve y hielo, que sí figuran en el capítulo 3 del ES, y tampoco figuran actuaciones a adoptar en caso de ocurrencia de dichos sucesos.
- También en el procedimiento P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1, apartado 7.1.1, "*Acciones preventivas en relación con la disponibilidad de medios humanos y materiales*", se indica que "*se crearán barreras a nivel del suelo de cara a evitar el paso de agua a áreas con mayor riesgo*"; pero no se concretan las zonas que se protegerán.
- Así mismo, en el apartado 7.3.1 "*NPE / Director del PEI*" del mismo procedimiento P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1, se recoge que "*Si las condiciones meteorológicas superan los valores de diseño indicados en el apartado 6, se declarará prealerta de emergencia Categoría I*". La Inspección resalta que los valores de entrada al PEI deberían ser inferiores a los valores de diseño, para poder disponer de margen suficiente al adoptar acciones preventivas y evitar la superación de los valores de diseño.

El titular ha manifestado que revisará la redacción de los apartados señalados del procedimiento P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1, para mejorar su contenido, dándole coherencia con los textos relacionados y recogidos en el ES (valores de diseño) y en el Plan de Emergencia Interior (PEI, sucesos externos iniciadores 1.5.1).

El Plan de Emergencia de la Fábrica de Juzbado (PEI) se encuentra en revisión 21, de julio de 2022, frente a la revisión 20 de la anterior inspección (CSN/AIN/JUZ/21/291).

Los cambios más relevantes en el PEI, que no están marcados sobre el documento por haber realizado el titular un cambio en su estructura, han sido efectuados para cumplir con lo establecido en la Instrucción del CSN IS-44.

❖ **Experiencia operativa propia, respecto a condiciones meteorológicas, y valores extremos registrados (punto 2.1.3 de la agenda).**

Con respecto a los valores extremos registrados, el titular indica que estos se reflejan en los informes anuales de explotación, tras analizar los registros del año completo; por lo que únicamente se tiene acceso directo, en el momento de la inspección, a los correspondientes a 2021 y 2022, pero no a los de 2023 que es el año en curso.

Así, de la consulta por parte de la Inspección de los citados informes, se identifican los siguientes datos significativos, confirmados por el titular:

▪ **Año 2021:**

- Temperatura máxima: 37'4 °C en agosto.
- Temperatura mínima: -5'5 °C en enero.
- Viento máximo a nivel de 10 m: 12'1 m/s en enero.
- Precipitación máxima horaria: 14'30 l/m² en abril.
- Precipitación máxima acumulada en 24 h: 32'90 l/m² en septiembre.

▪ **Año 2022:**

- Temperatura máxima: 38'7 °C en julio.
- Temperatura mínima: -7'8 °C en enero.
- Viento máximo a nivel de 10 m: 11'5 m/s en enero.
- Precipitación máxima horaria: 21'00 l/m² en agosto.
- Precipitación máxima acumulada en 24 h: 30'80 l/m² en octubre.

❖ **Programa de vigilancia meteorológica: procedimientos, calibraciones y mantenimiento, incidencias, modificaciones, porcentaje de datos válidos registrados (punto 2.1.4 de la agenda).**

Los procedimientos vigentes para la calibración de la instrumentación meteorológica, según indica el titular, son los siguientes:

- P-EM-0000, Rev.9, Junio/2020, "*Criterios generales a aplicar en la calibración de la estación meteorológica*".
- P-EM-0001, Rev.11, Nov/2021, "*Calibración del sistema de medida de la temperatura ambiente*". Con respecto a la Rev. 10 de la última inspección (CSN/AIN/JUZ/21/291), el cambio consiste en distinguir la periodicidad de calibración de los sensores recogidos en las Especificaciones de Funcionamiento y aquellos que no lo están.
- P-EM-0002, Rev.11, Junio/2020, "*Calibración del sistema de medida de la diferencia de temperatura*". Permanece en la misma revisión que la última inspección.
- P-EM-0003, Rev.12, Junio/2020, "*Calibración del sistema de medida de la velocidad del viento*". Permanece en la misma revisión que la última inspección.
- P-EM-0004, Rev.14, Nov/2021, "*Calibración del sistema de medida de la dirección del viento*". Con respecto a la Rev.13 de la última inspección, el cambio consiste en introducir pequeñas aclaraciones y el uso de polarizador según STIS 2018/007.
- P-EM-0005, Rev.10, Junio/2020, "*Calibración del sistema de medida de precipitación*".

- P-EM-0006, Rev.11, Sept/2021, “Calibración del sistema de medida de la humedad relativa”. Con respecto a la Rev.10 de la última inspección, los cambios consisten en mejoras de redacción, cambio a periodicidad de calibración anual y aclaraciones respecto a la realización de la calibración.
- P-EM-0007, Rev.4, Julio/2020, “Control de instrumentación y configuración de la estación meteorológica”.

Las incidencias, actividades y calibraciones realizadas sobre la instrumentación meteorológica durante los años 2021 y 2022 se recogen con detalle en el [ANEXO VI](#) del Acta. La inspección ha comprobado que corresponden a operaciones rutinarias de verificación del buen funcionamiento de cada uno de los canales de medida, como consecuencia de las cuales el titular ha detectado algunas anomalías en el funcionamiento de diversos elementos del sistema, las cuales han sido corregidas en breve plazo de tiempo.

En lo que respecta al porcentaje de datos válidos registrados por la instrumentación meteorológica, la información recogida en los informes anuales de explotación de 2021 y 2022, confirmada por el titular, indica lo siguiente:

- **Año 2021:**
 - Tomas de datos realizadas: 34955.
 - Tomas de datos invalidadas, perdidas y en calma: 616.
 - Porcentaje de datos válidos: 98'23%.
- **Año 2022:**
 - Tomas de datos realizadas: 34952.
 - Tomas de datos invalidadas, perdidas y en calma: 701.
 - Porcentaje de datos válidos: 97'99%.

Los datos válidos registrados superan en ambos años el 90% establecido como mínimo anual en la RG-1.23, Rev.1, que es normativa base de licencia de la instalación.

El titular ha realizado la inspección de la estructura y cables de la Torre Meteorológica en fecha de 9 de julio de 2021, de acuerdo al procedimiento P-EM-0008, Rev. 1, y con el detalle de actividades y resultados que se recoge en el [ANEXO VI](#) del Acta.

❖ **Visita de campo a la caseta y torre meteorológica, y a la caseta del acelerómetro (de los puntos 2.1.4 y 2.3.1 de la agenda).**

La Inspección ha realizado, acompañada de los representantes del titular, una visita de campo a la torre meteorológica, durante la cual se ha comprobado el buen estado de la estructura, y a la caseta situada al pie de la torre, que aloja la unidad de adquisición de datos o El titular ha explicado el sistema de transmisión de información hacia la Sala de Control, así como el sistema de alimentación eléctrica independiente con que cuenta esta instrumentación.

La Inspección ha preguntado por la OT 21942, relativa a una avería en el canal ΔT . El titular ha manifestado que se debía a una mala conexión (mal roscada) del cable de transmisión de datos y que, tras conectarlo correctamente, el problema se solventó.

A diversas preguntas de la Inspección, el titular ha aclarado lo siguiente:

- El nuevo pluviómetro ha estado implantado y plenamente operativo ya en enero de 2023.
- En el nivel de 2 m se dispone de sensores para la medida de temperatura ambiente y de humedad relativa.
- Respecto a la unidad de adquisición de datos () y sus accesorios, se dispone en almacén de los repuestos necesarios.

- Para la limpieza de la caseta, verificación de los cuadros eléctricos, limpieza del pluviómetro, verificación de la climatización de la sala de ordenadores y trabajos de jardinería, se aplica trimestralmente la Gama 13, de la cual la Inspección no ha considerado solicitar copia.

Con respecto a la instrumentación sísmica, la Inspección ha visitado la caseta del acelerómetro, situada junto a la caseta meteorológica. Dentro de la caseta del acelerómetro está ubicada una zapata de hormigón, aislada del resto de la caseta, que aloja el acelerómetro de campo libre y también un sismómetro del IGN (estación de la red nacional), según informa el titular; ambos, acelerómetro y sismómetro, tienen su instalación y conexiones independientes. El titular ha mostrado los distintos elementos de la instalación del acelerómetro y explicado su funcionamiento; lo apreciado por la Inspección se corresponde con lo descrito en el capítulo 4.10 del ES, que se aborda más adelante al tratar del Sistema de Control de Nivel Sísmico (SCNS).

❖ Visualizadores de la estación meteorológica. Visita a Sala de Control (punto 2.1.5 de la agenda).

Tras el recorrido de campo por la torre meteorológica y su entorno, la Inspección se ha dirigido a la Sala o Centro de Control. Una vez allí, ha visitado la sala de ordenadores donde llegan los datos desde la torre meteorológica () y después se muestran en las pantallas del Centro de Control.

Existen dos pantallas diferentes que tratan los datos obtenidos en la torre meteorológica:

- Pantalla superior: muestra valores que resultan del promedio de los registros obtenidos durante 15 minutos. Cada 5 minutos se actualizan los datos y se pierden los anteriores. La tasa de obtención de datos es de 1 dato por segundo. Esta pantalla, a partir de los datos obtenidos, muestra de manera automática la '*categoría de estabilidad*' calculada.
- Pantalla inferior: muestra todos los valores promediados y almacena el histórico de datos registrados. La tasa de obtención de datos es de, aproximadamente, 300 datos por segundo.

Por otra parte, el operador de Sala de Control ha explicado a la Inspección cómo realiza el Requisito de Vigilancia RV-14.4.1, "*Verificación diaria del estado general del acelerómetro y su terminal de control*", y el control que hacen de la documentación generada. En la propia Sala de Control se guardan, para su consulta en papel, las fichas con los resultados de los '*requisitos de vigilancia*' realizados durante el año en curso.

❖ Drenaje de cubiertas en edificios y estructuras; sistemas de drenaje superficial y profundo en el emplazamiento: modificaciones, procedimientos de mantenimiento e incidencias. Estado de la cubierta de la nave de fabricación (punto 2.1.7 de la agenda).

Los aspectos que se han tratado durante la inspección relativos a este punto figuran detallados en el [ANEXO VII](#) del Acta, de los cuales la Inspección destaca lo que sigue.

Según indica el titular, los trabajos de mantenimiento de obra civil se realizan mediante la especificación ESP-INS-MIS-088, Rev. 1, y son de periodicidad trimestral (IV018A), semestral (IV018B) y anual (IV018C). Sin embargo, aunque la citada especificación recoge la realización de mantenimiento de obra civil de carácter periódico semestral y anual (apartados 3.1 y 3.2, respectivamente), la Inspección no identifica en ella el mantenimiento trimestral. El titular indica que examinará y aclarará esta cuestión.

A preguntas de la Inspección sobre posibles acciones de vigilancia de la instalación tras sucesos meteorológicos por encima de ciertos umbrales, el titular manifiesta que se realizan diariamente rondas de verificación de goteras, vertidos y reboses conforme al procedimiento P-MIS-013, Rev.6. Este procedimiento recoge en su apartado 3.1 que es una "*...actividad a realizar en **condiciones normales***", sin referirse a situaciones extraordinarias concretas.

❖ **Inventario de puntos de agua: sondeos, pozos y manantiales. Referencias topográficas. Control del pozo de vertido de pluviales (punto 2.2.1 de la agenda).**

Según la documentación aportada por el titular a la Inspección, en el documento P-MA-313 “Programa de Vigilancia Químico Ambiental” (en adelante PVQA), Rev. 6 del 07/11/2016, la caracterización de las aguas subterráneas se realiza trimestralmente a través de los siguientes 20 puntos, si bien los pozos de inspección PINS-3 y PINS-4 actualmente están secos:

- Aguas superficiales SP (5 puntos)
- Aguas subterráneas:
 - Sondeos SO (3 puntos)
 - Fuentes SB (5 puntos)
 - Pozos cuaternarios PZ (2 puntos)
 - Pozos de Inspección PINS (4 puntos)
- Agua Pluviales PLV (1 punto)

Los resultados del PVQA son remitidos anualmente al CSN en un informe. Desde la última inspección realizada en 2021 (acta CSN/AIN/JUZ/21/291), ENUSA ha remitido al CSN mediante carta ref. COM-074082 del 31 de marzo de 2022 el informe anual del PVQA correspondiente al año 2021 (INF-EX18251, Rev. 0), y mediante carta ref. COM-076587 del 31 de marzo de 2023 el informe anual de 2022 (INF-EX018979, Rev. 0), en cumplimiento del punto 6.3 del MAN-RF (Reglamento de Funcionamiento de la Fábrica de Juzbado).

Desde la inspección realizada en 2021 (CSN/AIN/JUZ/21/291), el titular no ha incluido en el PVQA los 3 puntos del Estudio Hidrogeológico de 2018, PH-1, PH-2 y PH-3, ni otros 5 puntos más antiguos (S-1, S-2, S-3, S-4 y S-Potab). No obstante, todos estos puntos se muestrean trimestralmente desde el segundo trimestre de 2021; aunque los resultados no se incluyen en el informe anual del programa de vigilancia químico-ambiental que ENUSA ha enviado en 2021 y 2022 al CSN. El titular indica que actualizará el PVQA con los puntos nuevos y también incluirá los antiguos.

A preguntas de la Inspección de por qué los pozos de inspección no tienen ficha en el P-MA-313, ENUSA indica que buscará la información sobre la construcción de estos pozos de inspección PINS y también sobre la ‘Nave de Fabricación’, para conocer el tipo de cimentación y poder establecer el nivel de agua respecto a las cimentaciones y sus posibles interacciones.

La Inspección ha constatado que el procedimiento P-MA-313 vigente no ha sido actualizado desde 2016, manteniendo la misma versión que había editada al realizar la anterior inspección de 2021 ya citada. Además, la Inspección ha identificado alguna información errónea o ausente en el contenido del vigente procedimiento P-MA-313, como se detalla en el [ANEXO VIII](#) del Acta. El titular ha manifestado que tendrá en cuenta estas observaciones en la próxima revisión del procedimiento, que se halla en curso.

En relación con la nivelación topográfica de los puntos de muestreo del PVQA, en la inspección de 2021 se observó que las cotas de dichos puntos que se recogen en las fichas no coinciden con los datos aportados en el Estudio Hidrogeológico de 2018. La Inspección pregunta si se han realizado levantamientos topográficos para obtener las cotas precisas de los puntos de agua; el titular indica que están pendientes de contratar estos trabajos.

Relativo al punto PLV-65 de recogida de agua de pluviales, situado al norte de la instalación, en la inspección de 2021 ENUSA explicó que dicho punto recoge el agua de pluviales de la zona de fabricación y aportó los planos actualizados:

- I-111-04-01-00-000-E “Red exterior de pluviales” (de agosto de 2019).
- I-111-04-02-00-000-E “Red exterior de pluviales. Cuneta perimetral de protección” (de mayo de 2018).

Según el informe anual del PVQA, en el cuarto trimestre de 2021 se registraron 32'5 ppb de Uranio en una muestra de agua del punto PLV-65.

La Inspección resalta la importancia de aclarar a qué se debe este nivel de Uranio de la muestra, dado que la red recoge las aguas pluviales de la zona de fabricación. Según ha informado el titular durante la visita de campo al pozo PINS-1, también se lleva a la arqueta de pluviales el agua bombeada del fondo del pozo PINS-1, previo análisis en laboratorio de la muestra y una vez descartada una posible contaminación de las aguas. No obstante, este asunto es tratado con más detalle en el siguiente punto del Acta.

❖ **Resultados del programa PVQA: niveles, calidad química y radiológica del agua subterránea. Análisis integrado de datos registrados, evolución de los niveles (punto 2.2.2 de la agenda).**

Relativo a la medida de los niveles de agua en los distintos puntos de muestreo del PVQA, la Inspección ha identificado que en los informes anuales del PVQA únicamente figuran los niveles medidos en tres sondeos (SO-15, SO-53 y SO-54), y que el nivel viene referido a la profundidad del agua (en metros) y no a la cota topográfica del mismo.

A preguntas de la Inspección, ENUSA indica que ha solicitado a la la actualización del Estudio Hidrogeológico de 2018, para saber cómo evolucionan los niveles de agua y con ello asegurar que la actividad de la Fábrica no impacta de modo significativo sobre el entorno y el medio ambiente. Dentro de los trabajos encargados a la , el titular plantea ampliar el alcance de los mismos y realizar la nivelación de los puntos de muestreo de agua del PVQA, y mejorar el conocimiento geológico/litológico del entorno de los puntos de medida; también manifiesta el titular que aportará la medida de los niveles de agua referenciados en cota.

En relación con los resultados de la calidad radioquímica de las aguas, algunos de los datos más significativos obtenidos se recogen en la tabla 1 del [ANEXO IX](#) del Acta.

El titular expone que el sondeo PH-2 registra contenidos en Uranio sistemáticamente por encima de los 30 ppb; pero que no lo notifican al CSN porque este punto no forma parte del programa de muestreos del PVQA ni del PVRA (Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental).

Con respecto a la concentración de Uranio, según los datos aportados por los informes anuales del PVQA de 2021 y 2022, los valores más elevados se registran fundamentalmente en los muestreos de los puntos PZ-61 y PZ-2 y también en el pozo de inspección PINS-1, siendo éste último el que aporta los valores más altos (entre 22 y 23 ppb).

En el cuarto trimestre de 2021, ENUSA ha registrado 32'5 ppb de Uranio en una muestra de agua procedente de la arqueta de pluviales (punto de muestreo PLV-65). Según carta de notificación remitida por ENUSA al CSN el 27 de enero de 2022 (ref. COM-073575), al superarse las 30 ppb realizó un análisis isotópico y obtuvo una concentración de actividad para el U-234 de 930 Bq/m³, lo que suponía la superación del valor de notificación establecido en la Tabla 4.1-2 del MCDE, que es de 800 Bq/m³. En dicha carta se presenta una tabla (ver tabla 2 del [ANEXO IX](#)) con los resultados del análisis isotópico realizado, obteniéndose una relación (Actividad U-238)/(Actividad U-235) de 19'0 que, según indica ENUSA, es un valor compatible con el uranio natural, cuya relación teórica es de 21'7.

No obstante, la Inspección ha resaltado que, según figura en el apartado 6 de los informes anuales del PVQA (de 2021 y 2022), el titular emplea dos métodos, que se detallan en el [ANEXO X](#) del Acta, para verificar si el Uranio es de origen natural; los cuales no parecen dejar aclarado, con la información aportada por ENUSA hasta el momento, que la concentración de Uranio medida en la muestra citada de la arqueta PLV-65 pueda resultar compatible con el uranio natural.

Por otra parte, y según consta en la carta ref. COM-073575 antes citada, ENUSA tomó muestras adicionales para determinar si la superación de las 30 ppb se debía a efluentes de la instalación. El 15 de febrero de 2022 ENUSA remite nueva carta al CSN (ref. COM-073766), en la que informa de la toma de muestras adicionales de agua y sedimentos para analizar uranio e isotópico de uranio, y comunica que se han realizado medidas de contaminación superficial en la cubierta de la Nave de Fabricación con resultado negativo; también comunica en la misma carta que estaban *'elaborando un informe en el que se recogen todas las conclusiones de las inspecciones y análisis realizados'* por el titular.

ENUSA confirma a la Inspección que está pendiente de remitir al CSN el citado informe, y comenta que ya tienen todos los resultados de los análisis realizados; aunque falta completar la redacción del informe y la revisión final de calidad previa a su firma.

❖ **Relación entre las aguas subterráneas y las instalaciones. Previsiones de evolución de niveles en respuesta a lluvias intensas. Actualización de la información asociada en el Estudio de Seguridad e informes periódicos que corresponda (puntos 2.2.3 y 2.2.4 de la agenda).**

En los informes anuales del PVQA el titular compara una serie de parámetros obtenidos del muestreo de sondeos con las gráficas de las precipitaciones, no encontrándose relación aparente. Sin embargo, la Inspección identifica que estas gráficas comparativas no se realizan con los niveles del agua medidos en los sondeos y tampoco con los datos de los pozos cuaternarios ni de los pozos de inspección, entre los cuales podría parecer razonable encontrar algún tipo de correlación.

ENUSA indica que aportará en los informes anuales del PVQA los niveles de agua medidos en los puntos de muestreo y referidos a cota; y que consultará información sobre la Fábrica, en lo referente a las cimentaciones, para analizar la posible interacción de las estructuras con respecto a las aguas subterráneas.

También aclara ENUSA que, a raíz de la inspección anterior de 2021, había encargado a la la actualización de cinco capítulos del ES, los correspondientes a Geología, Hidrogeología, Geotecnia, Sismotectónica y Ecología; además de encargar una verificación independiente del conjunto de estudios hidrogeológicos, cuyos trabajos se habían iniciado prácticamente en el último cuatrimestre de 2022 y se encontraban muy avanzados. De ahí que estuviera previsto modificar a muy corto plazo el capítulo 2.7, "*Hidrogeología*", del Estudio de Seguridad, como antes se ha mencionado en el Acta.

❖ **Visita de campo a los sondeos, medida de niveles (punto 2.2.5 de la agenda).**

La Inspección, acompañada de personal del titular, ha visitado varios puntos de medida y muestreo de las aguas en el emplazamiento, así como los pozos de inspección PINS-1 y PINS-2 dentro de las instalaciones de fabricación.

El recorrido de campo por los puntos de agua se ha realizado con la persona responsable (ver [Anexo II](#)) de medir trimestralmente los niveles de agua en los puntos de vigilancia de las aguas subterráneas y de medir *in situ* los parámetros pH, temperatura y conductividad. La sonda que se utiliza dispone también de un sensor para medir oxígeno disuelto, pero este sensor se encontraba estropeado en el momento de realizar la visita.

Durante la visita de campo se han medido los niveles de agua en los siguientes puntos, listados según el orden seguido en el recorrido, los cuales no están todos identificados en campo:

- **SO-53:** punto con embocadura elevada sobre el suelo. Al medir el nivel de agua en este punto la Inspección aprecia que, según consta en la hoja de toma de datos del titular, en laboratorio se descuentan 15 cm al valor medido en campo para regularizar las medidas; sin embargo,

la Inspección observa una diferencia de casi 30 cm entre el brocal del sondeo y el terreno. Se mide una profundidad del nivel freático de 6'66 m hasta el brocal del sondeo.

- **SO-54:** este sondeo está protegido por una arqueta circular metálica, con la tapa situada a ras del suelo, y el brocal del sondeo se localiza por debajo del nivel del terreno 12 cm; por tanto, según el criterio de regularización que aplica el titular, habría que sumar 12 cm a la medida del nivel de agua para referirla a la cota del terreno. La Inspección constata que esto no se realiza. Se mide 2'88 m de profundidad del nivel de agua respecto al brocal.
- **PH-3:** este punto se localiza a ras del suelo y a unos 5 m en horizontal del sondeo anterior. Se mide un nivel de agua de 3 m, coherente con la lectura del punto anterior.
- **PH-2:** en este punto, localizado a ras del suelo, se mide una profundidad del agua de 5'37 m.
- **S-Potab:** este punto, que se localiza junto a la instalación potabilizadora, no está incluido en el PVQA, aunque el titular registra los datos del mismo. Se miden 4'21 m de profundidad del nivel de agua, al que habría que descontar 33 cm, que es la diferencia entre el brocal elevado del sondeo y el terreno. Además, en este punto se procedió a realizar un bombeo para obtener una toma de muestra de agua y medir *in situ* temperatura, pH y conductividad, resultando los siguientes valores:
 - Temperatura: 16'03 °C
 - pH: 7'34
 - Conductividad: 394 µS/cm
- **S-1:** este punto tampoco está incorporado en el PVQA. Se mide una profundidad del nivel del agua de 3'83 m, estando el brocal del sondeo casi a ras del terreno.
- **S-2:** este punto, que no forma parte del PVQA, se localiza a ras del suelo y a unos 10 m de distancia del S-1. Se mide una profundidad del nivel del agua de 2'50 m.
- **S-3:** no forma parte del PVQA y está distanciado del S-1 y S2 unos 15 m; el brocal del sondeo está a ras del suelo y se mide una profundidad de 2'48 m.
- **S-4:** no forma parte del PVQA y también está distanciado del S-1 y S2 unos 15 m; el brocal del sondeo está a ras del suelo y se mide una profundidad de 2'93 m.

La Inspección destaca que los niveles medidos en los puntos S-1 a S-4, muy próximos entre sí, resultan muy distintos (hasta 1'35 m de diferencia), lo que no puede explicarse sin conocer las columnas litológicas de los puntos de muestreo, así como la disposición de las rejillas dentro de cada uno.
- **SO-15:** este punto se localiza dentro de una instalación radiactiva con contenedores marítimos (zona controlada) y se requiere permiso de PR para acceder a su lectura. El sondeo está protegido por una tapa metálica reforzada para evitar daños por el paso de tráfico pesado y el brocal del sondeo se localiza por debajo del nivel del suelo. Se miden 3'97 m de profundidad.
- **PH-1:** punto situado a ras de suelo, en zona ajardinada con césped; se miden 8'00 m de profundidad del nivel del agua.

Las medidas anteriores figuran incorporadas en la tabla del [ANEXO XI](#) del Acta, facilitada por el titular y en la que se recogen las profundidades del nivel de agua medidas en distintos puntos desde septiembre de 2021.

Durante el recorrido de campo no se visitaron varios puntos de muestreo del PVQA que se localizan en el exterior de la Nave de Fabricación; pero sí los pozos de inspección dentro de la misma:

- **PINS-1:** este pozo se encontraba abierto, con un elemento combustible en su interior y la ‘araña’ para la inspección que realiza el titular. La Inspección ha podido observar presencia de agua en el fondo del foso, pero bastante por debajo del elemento combustible.

Este pozo, según explicó el titular, dispone de una bomba no automática, la cual se pone en marcha de modo manual cuando se detecta alto nivel de agua (aviso automático). Tras el aviso de alto nivel se toma una muestra de agua para su análisis en laboratorio y, si el agua no está contaminada, se bombea y vierte en la arqueta de pluviales hasta rebajar el nivel, quedando el pozo inoperable durante ese tiempo.

- **PINS-2:** este pozo se encontraba cerrado en el momento de la visita, por lo que la Inspección no pudo ver si había agua en el fondo o no. Según explicaciones del titular, este pozo dispone de una bomba que se pone en marcha de forma automática por alto nivel de agua en el foso, vertiendo el agua en la red destinada a aguas contaminadas (zona cerámica), hasta alcanzar la cota de bajo nivel y parada automática.

❖ **Sistema de Control de Nivel Sísmico (SCNS). Instrumentación y funcionamiento (punto 2.3 de la agenda).**

Respecto a la actualización de la información asociada al SCNS en el Estudio de Seguridad (ES) y en las Especificaciones de Funcionamiento (EF), en los aspectos que se encontraban pendientes de completar al efectuar la inspección anterior en mayo de 2021 (CSN/AIN/JUZ/21/291), los inspectores han comprobado lo siguiente (ver [ANEXO IV](#) del Acta, con información complementaria):

- En la revisión 26 (Feb/2022) del capítulo 3, ‘*Criterios de Diseño*’, del ES ha quedado actualizada la información correspondiente a los compromisos del titular asumidos en la reunión técnica del 22 de octubre de 2019 (ref. CSN/ART/FCJUZ/JUZ/1910/08), con el siguiente detalle:
 - En el apdo. 3.3.2.1, ‘*Sismicidad*’, figura incluido el diseño sísmico del ‘*Centro de Gestión de Emergencias*’ y del ‘*depósito adicional de agua contraincendios*’; así como también la definición y justificación del valor adoptado para el sismo de parada de la Fábrica de Juzbado.
 - En el apdo. 3.4.2, ‘*Clasificación sísmica para estructuras y sistemas*’, figura incluido que ‘*el acelerómetro de campo libre, del SCNS, es Categoría sísmica I*’. Y en la tabla 3.2 figura que el acelerómetro de campo libre es ‘*Clase de seguridad B; Categoría sísmica I; Calidad Nivel 3*’; para el resto del SCNS figura, respectivamente, ‘*Clase B; Categoría sísmica II; Calidad Nivel 2*’. Esta información es coincidente con la del apdo. 4.10.2.3 del ES.
 - En el apdo. 3.5.1, ‘*Bases de Licencia*’, figuran incluidas para el SCNS la RG 1.12 rev. 2, la RG 1.166 (*adaptada a las características específicas de la instalación*), y el ‘*acta de reunión mantenida el día 14 de diciembre de 2016 (CSN/ART/FCJUZ/JUZ/1702/02)*’.
- El nuevo capítulo 4.10, ‘*Sistema de Control de Nivel Sísmico*’ (rev. 0, Feb/2022), del ES recoge la información actualizada del SCNS correspondiente a los compromisos del titular asumidos en la reunión del 22 de octubre de 2019 antes citada, con el siguiente detalle:
 - En el apdo. 4.10.2, ‘*Bases de Diseño*’, figuran incluidas las funciones de seguridad del SCNS, su clasificación de seguridad (diferenciando entre el acelerómetro de campo libre y el resto del sistema), y los parámetros de diseño (especificando los del acelerómetro y su batería eléctrica, según el punto C.4.6 de la RG 1.12 rev. 2). También figura en el apdo. 4.10.2 la ‘*Comunicación con el*’ (subapdo. 4.10.2.4.1.c).

- En el apdo. 4.10.3, ‘Descripción del sistema’, figura que ‘el acelerómetro instalado es el modelo GMS-24-63 del fabricante ; que dispone de ‘un cargador conectado a una fuente de alimentación eléctrica ininterrumpida... y... una batería de suficiente capacidad... cumpliendo... la base de licencia del sistema’; y que ‘el terminal de control (situado en el Centro de Gestión de Emergencias) está conectado de manera inalámbrica al acelerómetro’.
- En la revisión 47 de las EF (en vigor desde el 2/Dic/2021), concretamente en la EF-14 ‘Control del Nivel Sísmico de la Fábrica de Juzbado’, ha quedado actualizada la información correspondiente a los compromisos del titular asumidos en la reunión antes citada del 22/Oct/2019, con el siguiente detalle:
 - En el apdo. 14.1, ‘Condición Límite de Funcionamiento’, queda diferenciado qué instrumentación debe estar operable (el acelerómetro y su terminal de control), y cuál es el valor de parada por sismo que limita la operabilidad de la Fábrica (especificado en la Tabla 14.1, tanto los criterios instrumentales como los sismológicos).
 - En el apdo. 14.3, ‘Acciones’, quedan especificadas dos tipos de actuaciones, qué hacer en caso de inoperatividad del acelerómetro o su terminal de control (Acción 14.3.1), y qué hacer en caso de excedencia del valor de parada por sismo (Acción 14.3.2).
 - En el apdo. 14.4, ‘Requisitos de Vigilancia’, quedan especificados cuatro requisitos (RV) diferenciados, la verificación diaria (RV 14.4.1), la comprobación anual (RV 14.4.2), la inspección inmediata post-sismo (RV 14.4.3) y la inspección exhaustiva tras excederse el valor de parada por sismo (RV 14.4.4).

Los procedimientos vigentes asociados al SCNS son los siguientes, según informa el titular, los cuales describen la ejecución de cada uno de los requisitos de vigilancia (RV) que ya se habían incluido en la EF-14 rev. 47:

- P-RV-14-4-1, Rev. 4, Dic/2021, “Verificación diaria del estado general del acelerómetro y su terminal de control”.

Aplica al RV 14-4-1; lo realiza diariamente el operador de Sala de Control mediante el terminal del acelerómetro. El resultado queda registrado en el formato correspondiente de Informe del Requisito de Vigilancia (IRV), cuyo original se trata como registro permanente de Garantía de Calidad.

- P-RV-14-4-2, Rev. 1, Junio/2022, “Comprobación anual del acelerómetro y su terminal de control”.

Aplica al RV 14-4-2, que requiere comprobar anualmente el funcionamiento completo del acelerómetro y su terminal de control. Incluye inspección del acelerómetro y aplicación de un pulso de prueba disponible en el software del equipo. El resultado queda registrado en el formato del IRV que corresponde, cuyo original constituye un registro permanente de Garantía de Calidad.

- P-RV-14-4-3, Rev. 0, Dic/2021, “Inspección inmediata tras un sismo”.

Aplica al RV 14-4-3, que requiere realizar una inspección antes de 8 horas tras un sismo sentido en el emplazamiento o que produzca disparo del acelerómetro, para verificar si éste ha funcionado correctamente y si el estado de la instalación mantiene condiciones seguras. Incluye las actuaciones a realizar en los sistemas a inspeccionar. El resultado se registra en el IRV que corresponde, que constituye registro permanente de Garantía de Calidad.

- P-RV-14-4-4, Rev. 0, Dic/2021, “*Inspección exhaustiva tras un sismo que exceda el valor de parada*”.

Aplica al RV 14-4-4; detalla las actuaciones a realizar en los sistemas que requieren una inspección exhaustiva tras la ocurrencia de un sismo que supere el valor de parada, para determinar si han sufrido daños. El propio RV 14-4-4, y el procedimiento, especifican los casos en que será necesaria la autorización expresa del CSN para que la Fábrica de Juzbado vuelva a estar *operable*. El resultado se registra en un IRV específico, que se trata como registro permanente de Garantía de Calidad al igual que en los RV anteriores.

Según ha indicado el titular, también aplica al SCNS el procedimiento P-OSC-002 Rev. 27 ([Anexo V](#) del Acta con información complementaria), cuyo apdo. 5.6 se dedica al ‘Control del Nivel Sísmico (CNS) (Acelerómetro)’, en el cual se describe la comprobación diaria del estado del acelerómetro, la actuación frente a situaciones anómalas y ante alarma de sismo no esperada, y también la recepción de notificación de prueba desde el IGN.

Asimismo, en relación con el PEI y la ocurrencia de sismos (ver [Anexo V](#)), el titular dispone del procedimiento P-PE-ESP-1.5.2, “*Actuación en caso de seísmo en la instalación*”, que describe cómo llevar la instalación a condiciones seguras en caso de sismo (apdo. 6.1), cómo determinar si se ha excedido el valor de parada (apdo. 6.2), y la activación de ‘*prealerta de emergencia Categoría I*’ por causa de sismo (apdo. 6.3).

En cuanto a incidencias habidas en el SCNS desde la inspección anterior (CSN/AIN/JUZ/21/291), el titular informa y muestra a la Inspección dos actuaciones no programadas, detalladas en las órdenes de trabajo que siguen:

- OT-19810, de Mayo/2021, por un correctivo de reparación del acelerómetro que realizó y documentó en informe específico (ref. 210505). Había fallo de comunicación entre el equipo y su terminal de control, que necesitó enviar el equipo al fabricante para su reparación (ajustes en su configuración y actualización de *firmware*).
- OT-27554, de 22/06/2022, por un correctivo al aparecer alarma WARNING en la verificación diaria, que se corrige al reiniciar el sistema desde el terminal de control.

❖ REUNIÓN DE CIERRE (punto 3 de la agenda)

Al final de la inspección, y de acuerdo con la agenda, se ha mantenido una reunión presencial de cierre con los representantes del titular que se mencionan en el [Anexo II](#) del Acta, entre los que se encontraba el Director de la Fábrica de Juzbado.

La Inspección ha resumido las actuaciones realizadas, que quedan detalladas en el texto del Acta, destacando que se han cubierto todos los puntos de la agenda; asimismo, ha repasado las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, dentro de su alcance y en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica, que se recogen a continuación:

➤ Respecto a documentación solicitada durante la inspección:

En el [Anexo III](#) del Acta se listan los documentos solicitados en el transcurso de la inspección y aportados por el titular antes de emitir la presente Acta.

También se ha solicitado, pero queda pendiente de aportar, el informe de resultados de los análisis isotópicos realizados en relación con un muestreo en 2021 de la arqueta de pluviales PLV-65, que está en su revisión final según indica el titular (ver [Anexo X](#) del Acta).

➤ Respecto a condiciones meteorológicas severas e inundaciones externas:

En el ES, Rev. 66, está actualizada la información en los capítulos 2.4 (Meteorología), 3 (Criterios de Diseño) y 4.9 (Sistema Meteorológico) con arreglo a la situación actual de la instalación, de acuerdo a lo comprometido por el titular en la inspección anterior de Mayo/2021.

La Inspección ha identificado textos incongruentes, respecto a sucesos naturales (condiciones meteorológicas catastróficas, suceso 1.5.1) que puedan ser iniciadores del PEI, al comparar el ES y el procedimiento P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1, como se detalla en el [Anexo V](#) del Acta. El titular asume al respecto:

- ✓ Modificar como proceda dicho procedimiento a fin de identificar valores de actuación como iniciadores inferiores a los de diseño (apdos. 6 y 7.3.1); completar los fenómenos meteorológicos considerados respecto a los que figuran en el cap. 3 del ES (apdo. 6), y concretar zonas a proteger con barreras para evitar el paso de agua (apdo. 7.1.1).
- ✓ Revisar como proceda el procedimiento P-SEG-0007, Rev. 12, en lo referente a sucesos meteorológicos notificables, para que resulte coherente la consideración de estos sucesos con las modificaciones que se realicen en el P-PE-ESP-1.5.1 anterior.

Según indica el titular, el mantenimiento de obra civil se realiza con periodicidad trimestral (IV018A), semestral (IV018B) y anual (IV018C) mediante la especificación ESP-INS-MIS-088, Rev.1; sin embargo, la Inspección no ha identificado en dicho documento mención a los trabajos de mantenimiento trimestral (ver [Anexo VII](#) del Acta). El titular indica que aclarará esta cuestión, así como la consideración de posibles acciones de vigilancia preventiva de la instalación tras sucesos meteorológicos que superen ciertos umbrales (inferiores a los valores de diseño).

➤ Respecto a Hidrogeología y 'Programa de Vigilancia Químico Ambiental' (PVQA):

Tanto el capítulo 2.7 (Hidrogeología) del ES como el procedimiento P-MA-0313 (PVQA) permanecen sin actualizar desde la inspección anterior de Mayo/2021. El titular asume al respecto:

- ✓ Actualizar a muy corto plazo el cap. 2.7 del ES, tras concluir una verificación independiente que ha encargado a la _____ del conjunto de estudios hidrogeológicos.
- ✓ Revisar el procedimiento P-MA-0313, Rev. 6, del PVQA para incorporar lo siguiente:
 - Corrección de la información errónea o incompleta que ha identificado la Inspección y se detalla en el [Anexo VIII](#) del Acta.
 - Incluir todos los puntos de medida de nivel y muestreo de agua que realmente se vigilan periódicamente (ahora no figuran los PH-1, PH-2 y PH-3 de 2018 ni otros 5 puntos más antiguos, S-1, S-2, S-3, S-4 y S-Potab).
 - Completar el inventario de puntos de agua con las columnas litológicas de los sondeos, y la posición de las rejillas, incluyendo los pozos de inspección PINS; ya que resulta información de gran utilidad para el análisis de la evolución de niveles y de su interacción con la cimentación de estructuras.
- ✓ Revisar el procedimiento P-MA-0048, Rev. 6, en lo referente a la medida del nivel del agua subterránea, para considerar adecuadamente la distancia entre la lámina de agua y la boca del sondeo, y referir a cota topográfica absoluta el nivel de agua medido. También asume el titular formar adecuadamente al personal que realiza las mediciones.

Así mismo, respecto al estudio hidrogeológico del emplazamiento y la calidad radioquímica de las aguas, el titular asume:

- ✓ Ampliar el encargo de servicios a la _____ para actualizar el Estudio Hidrogeológico de 2018, realizando un levantamiento topográfico completo de los puntos de

medida del agua, determinando en lo posible las columnas litológicas de los puntos, actualizando los planos con los niveles freáticos y su posible interacción con las cimentaciones y estructuras enterradas, como es el caso de los pozos de inspección PINS.

- ✓ Remitir, tras su revisión final, el informe de resultados de los análisis isotópicos realizados en relación con un muestreo de la arqueta PLV-65, antes mencionado, que clarifique si las concentraciones de actividad medidas son compatibles con el uranio natural.

Referente al informe anual del PVQA, el titular manifiesta que incorporará en su contenido los niveles de agua medidos en todos los puntos de vigilancia (según el P-MA-0313 revisado) y referenciados en cotas absolutas; que es el dato relevante para poder comparar los niveles entre sí y con la cota de las cimentaciones de estructuras.

➤ Respecto al '*Sistema de Control de Nivel Sísmico*' (SCNS):

En el ES, desde la Rev. 64, está actualizada la información en los capítulos 3 (Criterios de Diseño), 4.10 (Sistema de Control de Nivel Sísmico) y 10 (Análisis de accidentes, relativo a sismos) con arreglo a la situación actual de la instalación, de acuerdo a lo comprometido por el titular en la inspección anterior de Mayo/2021.

También está actualizada la información en las EF, desde la Rev. 47, respecto al SCNS (EF-14) y desarrollados los procedimientos asociados a los respectivos RV, de acuerdo a lo comprometido por el titular en la inspección anterior.

A solicitud del titular, la Inspección ha rellenado por escrito el formulario de una "*encuesta de satisfacción del CSN – Inspecciones*" preparado por ENUSA a efectos de la mejora de sus procesos de calidad en la Fábrica de Juzbado.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear; el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el 'Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas', y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el 'Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes', así como las autorizaciones referidas al inicio, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

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

ANEXOS

- Anexo I:** Agenda de Inspección (2 páginas)
- Anexo II:** Relación del personal de ENUSA que ha atendido a la Inspección (1 página)
- Anexo III:** Relación de documentación aportada durante la inspección (adicional a la solicitada en el anexo de la agenda de inspección) (1 página)
- Anexo IV:** Actualizaciones y estudios realizados sobre la caracterización de sucesos meteorológicos severos, inundaciones externas y vigilancia sísmica (2 pág.)
- Anexo V:** Procedimientos de actuación establecidos (meteorología), incluido el PEI; documentos y resultados de su aplicación desde mayo de 2021 hasta la fecha de inspección (2 páginas)
- Anexo VI:** Incidencias, actividades y calibraciones realizadas sobre la instrumentación meteorológica; mantenimiento y revisión de la estructura y cables de la torre meteorológica (2 páginas)
- Anexo VII:** Drenaje de cubiertas; sistemas de drenaje de obra civil: modificaciones, procedimientos de mantenimiento e incidencias. Estado de la cubierta de la Nave de Fabricación (2 páginas)
- Anexo VIII:** Programa de Vigilancia Químico Ambiental (PVQA) y procedimientos asociados (1 página)
- Anexo IX:** Resultados de la calidad radioquímica de las aguas (1 página)
- Anexo X:** Metodología de cálculo para establecer el origen del Uranio según análisis isotópico. Programa PVQA (2 páginas)
- Anexo XI:** Medidas del nivel freático en sondeos y pozos cuaternarios (hoja de datos) (1 página)

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios y recorridos de inspección).

2. Desarrollo de la inspección

- 2.1 Consideración de condiciones meteorológicas severas, potenciales inundaciones (origen externo) y programas de vigilancia (recorridos de campo):
 - 2.1.1 Revisión de la caracterización de sucesos meteorológicos severos e inundaciones externas, valoración de riesgos: estudios realizados y actualizaciones.
 - 2.1.2 Procedimientos de actuación establecidos; documentos y resultados de su aplicación desde mayo de 2021 hasta la fecha de inspección.
 - 2.1.3 Experiencia operativa propia, valores extremos registrados (velocidad de viento máxima, racha de viento, precipitación máxima horaria y precipitación máxima en 24 horas, temperaturas máximas y mínimas).
 - 2.1.4 Programa de vigilancia meteorológica: procedimientos y calibraciones; incidencias (desde mayo de 2021 hasta la fecha); modificaciones de instrumentación, porcentaje de datos válidos registrados. Funcionamiento del Mantenimiento y revisión de la estructura y cables de la torre meteorológica. Visita de campo a la caseta y torre meteorológica.
 - 2.1.5 Visualizadores de la estación meteorológica: funcionamiento, documentos soporte y relacionados. Visita a Sala de Control.
 - 2.1.6 Sucesos externos iniciadores del Plan de Emergencia Interior (PEI). Procedimientos.
 - 2.1.7 Drenaje de cubiertas en edificios y estructuras; sistemas de drenaje superficial y profundo en el emplazamiento: modificaciones (realizadas o previstas), procedimientos de mantenimiento e incidencias. Estado de la cubierta de la nave de fabricación. Visita de campo (previsión).
- 2.2 Programa de vigilancia de aguas subterráneas y superficiales. Procedimientos:
 - 2.2.1 Inventario de puntos de agua: sondeos, pozos y manantiales. Referencias topográficas de los puntos y de la toma de medidas de nivel. Control del pozo de vertido de pluviales.
 - 2.2.2 Resultados del programa: niveles, calidad química y radiológica del agua subterránea. Análisis integrado que se realiza con los datos registrados, evolución de los niveles.
 - 2.2.3 Relación entre las aguas subterráneas y las instalaciones. Previsiones de evolución de los niveles en respuesta a lluvias intensas. Efectos sobre las estructuras.
 - 2.2.4 Actualización de la información asociada en el Estudio de Seguridad y en los informes periódicos que corresponda.
 - 2.2.5 Visita de campo a los sondeos, medida de niveles y toma de muestras (si procede).

2.3 Sistema de Control del Nivel Sísmico. Instrumentación y funcionamiento.

- 2.3.1 Acelerómetro de campo libre: parámetros de ajuste y alarmas; conexión inalámbrica con Sala de Control. Visita de campo a la caseta del acelerómetro y a Sala de Control.
- 2.3.2 Procedimientos asociados al Sistema de Control del Nivel Sísmico.
- 2.3.3 Actualización de la información asociada en el Estudio de Seguridad (ES-4.10) y en las Especificaciones de Funcionamiento (EF-14).

3. Reunión de cierre

- 3.1 Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2 Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Anexo de la Agenda:

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

- 1. Punto 2.1.2: procedimiento P-PE-ESP-C2, “Actuación en caso de condiciones meteorológicas catastróficas” (versión vigente).
- 2. Punto 2.1.4: procedimientos de calibración de la instrumentación meteorológica, tanto de EF como no EF (versión vigente).
- 3. Resultados de las calibraciones de 2021 y 2022 (hojas de datos). Procedimiento P-EM-008, “Procedimiento específico de inspección estructural de la torre meteorológica” (versión vigente), y resultados habidos de su aplicación en 2021-2022.
- 4. Punto 2.1.5: procedimientos P-PE-ESP-01-2, P-OSC-002 (versión vigente).
- 5. Punto 2.1.7: OT revisión nave de fabricación de 2021-2022 (y hasta fecha inspección).
- 6. Punto 2.2: doc. P-MA-0313, “Programa de Vigilancia Químico Ambiental” (PVQA).
- 7. Punto 2.2: procedimiento PMA-48, “Toma, transporte y conservación de las muestras de agua para su análisis” (versión vigente).
- 8. Punto 2.3.2: procedimientos asociados al Sistema de Control del Nivel Sísmico (RV-14-4-X de la EF-14).

ANEXO II

Relación del personal de ENUSA que ha atendido a la Inspección (27-28/06/2023), sobre “Condiciones meteorológicas severas e inundaciones”

- , Responsable de Licenciamiento y Autoevaluación Operativa.
- , Licenciamiento y Autoevaluación Operativa.
- Licenciamiento y Autoevaluación Operativa.
- , Mantenimiento e Ingeniería de Sistemas e Instalaciones (MIS).
- , Mantenimiento e Ingeniería de Sistemas e Instalaciones (MIS).
- Mantenimiento e Ingeniería de Sistemas e Instalaciones (MIS).
- , Mantenimiento e Ingeniería de Sistemas e Instalaciones (MIS).
- Técnico de Protección Radiológica (responsable del PVQA).
- , Técnico de Gestión Ambiental (toma de muestras, recorrido de campo; no asistió a la reunión de cierre).
- Técnico de Protección Radiológica (recorrido de campo; no asistió a la reunión de cierre).
- Jefe de Departamento de Gestión de la Seguridad.
- , Jefe de Servicio de Protección Radiológica (sólo en reunión de cierre).
- , Director de Fábrica (sólo en reunión de cierre).

ANEXO III

Relación de documentación aportada durante la inspección (adicional a la solicitada en el anexo de la agenda de inspección)

1. P-PE-ESP-1.5.1 Rev. 1, *“Actuación en caso de condiciones meteorológicas catastróficas”*.
2. P-PE-ESP-3.5.1.-2 Rev. 0, *“Actuación en terminal de control e impacto radiológico en accidente de criticidad”*.
3. P-PE-ESP-1.5.2 Rev. 0, *“Actuación en caso de seísmo en la instalación”*.
4. P-SEG-0007 Rev. 12, *“Sucesos notificables”*.
5. P-MIS-013 Rev. 6, *“Procedimiento de rondas diarias de vigilancia de mantenimiento de sistemas e instalaciones”*.
6. Listado de órdenes de trabajo preventivos y correctivos realizados a la torre meteorológica desde mayo de 2021 hasta la fecha de inspección (PRISMA).
7. OT-19810, de reparación del acelerómetro de la instrumentación sísmica.
8. OT-27554, de correctivo no programado por alarma de WARNING en ordenador de Control del Nivel Sísmico.
9. Hoja con la toma de datos de las medidas de nivel freático en sondeos y pozos cuaternarios.
10. Especificación ESP-INS-MIS-088- Rev. 1, *“Especificación Mantenimiento Obra Civil”*.
11. Listado de órdenes de trabajo de preventivos y correctivos de obra civil realizados desde mayo de 2021 hasta la fecha de inspección (PRISMA).

NOTA: previamente a la fecha de inspección, el titular había remitido a los inspectores la documentación solicitada en el anexo de la agenda de inspección.

ANEXO IV

Actualizaciones y estudios realizados sobre la caracterización de sucesos meteorológicos severos, inundaciones externas y vigilancia sísmica.

La versión vigente del Estudio de Seguridad (ES) se encuentra en revisión 66, de abril de 2023, frente a la revisión 62 de la inspección anterior (acta CSN/AIN/JUZ/21/291). El titular comenta los cambios realizados en las últimas revisiones, destacando los siguientes:

- **Revisión 63 del ES** (Julio/2021): Cambios en los capítulos 3 (Criterios de Diseño, rev.25), 4.1 (Descripción general de la Fábrica, rev.28), 4.2 (Sistema de alarma de criticidad, rev.20), 4.4 (Sistema de protección contra incendios, rev.32), 6 (Tratamiento de residuos radiactivos, rev.23) y 10 (Análisis de accidentes previsibles, rev.17).
 - En la rev. 25 del Capítulo 3 se ha incluido la tabla con los valores de diseño de la instalación relativos a fenómenos naturales, siendo los siguientes:
 - SÍSMICOS (aceleración horizontal del terreno): 0,15 g
 - PRECIPITACIÓN: 200 mm/h
 - VIENTO: 34 m/s
 - NIEVE Y HIELO: 80 kg/m²

En el punto 3.3.2.3. HURACANES, se indica que la carga de diseño de 75 kg/m² para la acción del viento se corresponde con una velocidad de 34 m/s.

Por otra parte, se crea el apartado 3.3.2.5. PRECIPITACIÓN, que indica que la cubierta de la Nave de Fabricación está diseñada para una precipitación de 200 mm/h.

 - Con respecto al resto de capítulos modificados, no presentan ninguna relevancia para el objeto de la presente inspección.
- **Revisión 64 del ES** (Feb/2022): Cambios en los capítulos 3 (Criterios de Diseño, rev.26), 4.10 (Sistema de control de nivel sísmico, rev.0) y 10 (Análisis de accidentes previsibles, rev.18).
 - En la rev. 26 del Capítulo 3 se modifican las clasificaciones de las ESC para adaptarse al RD 1400/2018¹ y también se incluyen los cambios correspondientes al licenciamiento del acelerómetro, considerando el anterior Real Decreto.
 - El Capítulo 4.10 es de nueva creación y, por tanto, se encuentra en rev. 0. En éste, se describe el 'Sistema de control de nivel sísmico' instalado para la detección de sismos y para poder determinar la excedencia del "Valor de Parada de la Fábrica por sismo". Este documento hace referencia a las Bases de Licencia, que se recogen en el Capítulo 3 (3.5.1.2.1) y que se ajusta a la normativa vigente.
 - El Capítulo 10 se encuentra en rev. 18 y en él se han realizado cambios relativos a la clasificación de ESC según el RD 1400/2018 y cambios debidos al licenciamiento del acelerómetro. En este documento, debido a los numerosos cambios realizados, no se deja constancia de ellos en la margen derecha.
- **Revisión 65 del ES** (Julio/2022): Cambios en los capítulos, 2.4 (Meteorología, rev.11), 3 (Criterios de Diseño, rev.27), 4.2 (Sistema de alarma de criticidad, rev.21), 4.3 (Sistema de protección radiológica, rev.22), 4.4 (Sistema de protección contra incendios, rev.33), 4.8

¹ Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares.

(Sistema de suministro de energía eléctrica, rev.24), 4.9 (Sistema meteorológico, rev.0), 4.11 (Sistema de habitabilidad del Centro de Gestión de las Emergencias, rev.1).

- El Capítulo 2.4 se encuentra en rev. 11 y se modifica el contenido anteriormente ubicado en los apartados 2.4.3.3 y 2.4.3.4 para trasladarlo al nuevo Capítulo 4.9 “Sistema meteorológico”.
- El Capítulo 4.9 es de nueva creación y, por tanto, se encuentra en rev. 0. En él se detalla el Sistema meteorológico. Este documento hace referencia a las Bases de Licencia, que se recogen en el Capítulo 3 (3.5.1.2.10) y que se ajusta a la normativa vigente.
- Del resto de capítulos modificados en esta revisión 65 del Estudio de Seguridad, no se derivan implicaciones para el objeto de la presente inspección.
- **Revisión 66 del ES:** Cambios en el Capítulo 2.5 (Sistema de ventilación aire acondicionado, rev.17).
 - Los cambios en el Capítulo 2.5 no tienen relevancia para el objeto de la presente inspección.
- **Previsiones de próximos cambios:** el titular informa de que el capítulo 2.7, “Hidrogeología”, que se encuentra en rev. 2 de julio de 1986, se verá modificado prontamente para incluir el contenido y las conclusiones de los recientes estudios realizados en el emplazamiento. La nueva versión del cap. 2.7 está en fase de verificación final, según aclara el titular. La necesaria modificación de este capítulo ya fue tratada en la anterior inspección, quedando indicado en el acta que el titular lo iba a actualizar.

Respecto a las Especificaciones de Funcionamiento (EF), el titular indica que se encuentran en revisión 49 (Abril/2023), frente a la revisión 45 de la inspección anterior (CSN/AIN/JUZ/21/291) sobre “*Emplazamiento y condiciones meteorológicas severas*”. Los cambios destacables en las últimas revisiones resultan ser:

- **Revisión 47 de EF** (Dic/2021): Se hacen modificaciones en la EF-14 debido al licenciamiento del acelerómetro, de tal modo que, al incluirse la instrumentación sísmica se redefinen las Condiciones Límites de Operación, las Acciones asociadas y los Requisitos de Vigilancia, que anteriormente se centraban en criterios sismológicos y no en instrumentales.
- En las revisiones 46, 48 y 49 no se incluyen modificaciones de interés para el objeto de la presente inspección.

La inspección ha identificado que en el apartado 16.4.2.2.14 c) (“Sucesos notificables en 1 hora”) de las Especificaciones de Funcionamiento no figuran los valores numéricos de vientos o precipitaciones que obligarían a notificar el suceso en el plazo de una hora.

En dicho apartado se recoge: “*Cualquier fenómeno natural o condición externa a la instalación que obligue a proceder a la parada de equipos o procesos y que suponga un potencial impacto sobre su seguridad, incluyendo: daños en presas que podrían llegar a amenazar su integridad, vientos o precipitaciones superiores a aquellos que tienen un **periodo de retorno de 1 en 10 años, ...***”.

Sin embargo, aunque en las EF figuran únicamente los valores conceptuales de los sucesos de vientos o precipitaciones a notificar, sí que se concretan los valores numéricos de dichos sucesos en el procedimiento P-SEG-0007, “Sucesos notificables”, revisión 12 (apartado 5.1.14.c), siendo los siguientes:

- **Vientos:** 15 m/s en 15 minutos.
- **Precipitaciones:** 15'525 l/m² en 15 minutos.

ANEXO V

Procedimientos de actuación establecidos (meteorología), incluido el PEI; documentos y resultados de su aplicación desde mayo de 2021 hasta la fecha de inspección.

- P-PE-ESP-1.5.1, Rev. 1 (Dic/2022), “*Actuación en caso de condiciones meteorológicas catastróficas*”: define el procedimiento de actuación en caso de posible situación de condiciones meteorológicas excepcionales catastróficas de granizo, lluvia, nieve, viento e inundaciones que pudieran afectar a la instalación, según se indica en el Objeto del procedimiento.

Este procedimiento sustituye y anula al procedimiento P-PE-ESP-C2 Rev. 1 y se elabora para dar cumplimiento a la IS-44² del CSN.

- En el apartado 6, “*Valores de diseño*”, únicamente se hace referencia a los valores de diseño para precipitación (200 mm/h) y viento (34 m/s), echándose en falta los correspondientes a nieve y hielo que sí figuran en el capítulo 3 del ES.
 - Por otra parte, en el último punto del apartado 7.1.1 “*Acciones preventivas en relación con la disponibilidad de medios humanos y materiales*”, se indica que “*se crearán barreras a nivel del suelo de cara a evitar el paso de agua a áreas con mayor riesgo*”, pero no se concretan las zonas que se protegerán.
 - En el apartado 7.3.1 “*NPE / Director del PEI*”, se indica que “*Si las condiciones meteorológicas superan los valores de diseño indicados en el apartado 6, se declarará prealerta de emergencia Categoría I*”. La Inspección resalta que las medidas preventivas de cara al PEI deberían tomarse antes de llegar a sucesos que alcancen los valores de diseño, para poder evitar su superación; ya que de otro modo no se dispondría de margen suficiente para realizar las acciones contempladas en el procedimiento. Por tanto, las acciones descritas han de iniciarse antes de alcanzar los valores de diseño y, para ello, han de establecerse umbrales de actuación adecuados por debajo de aquellos.
- P-PE-ESP-1.5.2, Rev. 0 (Julio/2022), “*Actuación en caso de seísmo en la instalación*”: sustituye y anula al procedimiento P-PE-ESP-C3 Rev. 3, y los cambios se incorporan para dar cumplimiento a lo establecido en la IS-44 del CSN.
- P-PE-ESP-3.5.1-2, Rev. 0 (Julio/2022), “*Actuación en terminal de control e impacto radiológico en accidente de criticidad*”: sustituye y anula al procedimiento P-PE-ESP-D1-2 Rev. 1, y se elabora para dar cumplimiento a la IS-44 del CSN.
- P-OSC-002, Rev. 27 (Marzo/2023), “*Atención de los terminales de Sala de Control*”: en la última inspección se encontraba en Rev. 24. Los cambios más significativos para la presente inspección son los que afectan a los apartados 5.5 (Sistema meteorológico) y 5.6 (Control de nivel sísmico), y son los siguientes:
- **Rev. 25:** Inclusión de un Anexo II para interpretación de datos de precipitación y de velocidad del viento, y modificación del apartado 5.5 por cambios en la pantalla de Sala de Control.
 - **Rev. 26:** nada destacable a los efectos de esta inspección.

² Instrucción IS-44, de 26 de febrero de 2020, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares.

- **Rev. 27:** se han actualizado las referencias del PEI.
- P-SEG-0007, Rev. 12, “*Sucesos notificables*”, de fecha de diciembre de 2022. Los cambios realizados en el documento se corresponden con la aclaración de la aplicación del punto 5.1.14.c), relativo a fenómenos naturales o condiciones externas que obliguen a la parada de equipos o procesos con impacto sobre la seguridad de la Fábrica. Se han especificado los valores de viento y precipitaciones que darían lugar a la notificación.
- P-RV-13.4.1.1, Rev. 9 (Oct/2018), “*Comprobación diaria de la operabilidad de cada uno de los canales de instrumentación de la estación meteorológica*”: se encuentra en la misma revisión que en la anterior inspección.
- P-RV-13.4.1.2, Rev. 14 (Julio/2018), “*Calibración anual de los sistemas de medida de la velocidad y dirección del viento y de la diferencia de temperatura de la estación meteorológica*”: se encuentra en la misma revisión que en la anterior inspección.
- A preguntas de la Inspección, el titular indica que el procedimiento P-RV-11.1.4.3, “*Comprobación anual de funcionamiento de interruptores y puestas a tierra*”, relativo al suministro normal de energía eléctrica, no ha tenido cambios desde la última inspección y que permanece, por tanto, en revisión 14.

ANEXO VI

Incidencias, actividades y calibraciones realizadas sobre la instrumentación meteorológica; mantenimiento y revisión de la estructura y cables de la torre meteorológica.

Las incidencias y actividades realizadas sobre la instrumentación meteorológica de la instalación, según se indica en los informes anuales de explotación y confirma el titular, son las siguientes:

- **Año 2021:**
 - 10 a 25 de junio: Requisito de Vigilancia 13.4.1.2 y los trabajos pertenecientes a la STIS 2018/007 (OT: 26248).
 - 23 de julio: anemómetro del nivel de 10 metros estaba reportando valores anómalos. Se comprobó que la hélice del sensor estaba rota, por lo que se procedió a su sustitución, quedando el sensor operativo (OT: 21524).
 - 24 de agosto: canal ΔT reportando valores anómalos, por lo que se aplicó la Acción 13.3.1 de Especificaciones de Funcionamiento. Se identificó que el sensor de temperatura del nivel de 10 metros tenía el conector en mal estado. Se reparó y quedó operativo (OT: 21942).
 - 20 de noviembre: canal Dirección/Velocidad de 50 m reportaba valores anómalos, por lo que se consideró fuera de servicio. Causa de la avería: presencia de agua en el conector del sensor. Se retiró la humedad del conector y se observó que el sensor continuaba reportando valores anómalos. Se calibró un sensor de repuesto, que se instaló el día 30 de noviembre, momento en el que quedó operativo este canal (OT: 23863).
- **Año 2022:**
 - 06 y 07 de junio: Requisito de Vigilancia 13.4.1.2 (OT: 33038). Coincidiendo con este RV, se han realizado los siguientes trabajos pertenecientes a la STIS 2018/007 sobre el sensor de temperatura y el de humedad relativa ubicados en el nivel de 2 m:
 - ✓ Sustitución del brazo soporte de los sensores.
 - ✓ Instalación del nuevo equipo de aspiración forzada.
 - Diciembre: tareas de cambio de pluviómetro por uno modelo . Como consecuencia de esta operación de mantenimiento, se ha aplicado la Acción 13.3.1 de las Especificaciones de Funcionamiento entre las 12:30h del día 01 y las 13:00h del día 02, y el día 14 entre las 11:35h y las 13:00h. Esto ha provocado que la lluvia registrada en el mes de diciembre sea inferior a la real (OT: 30651).

Los resultados del Requisito de Vigilancia 13.4.1.2 tras la aplicación de los procedimientos de calibración correspondientes a los canales contenidos en EF (velocidad, dirección del viento y diferencia de temperatura), cumplen los criterios de aceptación descritos en las EF, tanto para el año 2021 (según Informe del RV 13.4.1.2 realizado a partir de la OT 19047) como para el año 2022 (según Informe del RV 13.4.1.2 realizado a partir de la OT 26248).

Para las calibraciones de los canales que no están sujetos a las EF (temperatura, humedad relativa y precipitación), los resultados son favorables tanto para el año 2021 (documentado en INF-EX-017818) como para el año 2022 (documentado en INF-EX-018610).

Respecto a la Torre Meteorológica, el titular ha realizado la inspección estructural el 9 de julio de 2021 por la empresa de acuerdo al procedimiento P-EM-0008, Rev. 1. Dicha empresa externa aplica en su actividad el procedimiento EC-399/12 Rev. 0, propiedad de ENUSA, pero aplicado por

- P-EM-0008, Rev. 1, Marzo/2020, *“Procedimiento específico de inspección estructural de la torre meteorológica”*, emitido para confirmar la vigencia del procedimiento. En él ENUSA remite a la aplicación del procedimiento EC-399/12 Rev. 0 e indica que la periodicidad de esta inspección es trienal.
- EC-399/12, Rev. 0, Sept/2012, *“Procedimiento específico de inspección Torre Meteorológica de ENUSA. Fábrica de Juzbado en Salamanca”*, elaborado por y propiedad de ENUSA.

El *“Informe de inspección de la estructura de la torre meteorológica (de 2021”*, de ref. INF-EX-017223 y fecha 19/07/2021 (nº informe 11-TME-2021), concluye que, tras la verificación de los diferentes puntos contemplados en el citado procedimiento, *“Se han realizado mejoras en la torre desde la fecha de la última inspección (11-TME-2017), como la pintura en la totalidad de la torre, protegiendo de posibles puntos de oxidación”*.

La pintura de la torre, según se deriva del listado de Órdenes de Trabajo aportado por el titular, ha sido realizada en mayo de 2021 mediante la OT 19885.

ANEXO VII

Drenaje de cubiertas; sistemas de drenaje de obra civil: modificaciones, procedimientos de mantenimiento e incidencias. Estado de la cubierta de la nave de fabricación.

El titular ha remitido a la Inspección el listado de Órdenes de Trabajo relacionadas con el mantenimiento en edificios y estructuras desde la última inspección (CSN/AIN/JUZ/21/291). Estos trabajos son los siguientes:

- Limpieza de cubierta de la Nave de Fabricación, realizado el 24 de mayo de 2021, mediante la OT 20079.
- Preventivo anual de revisión de la cubierta de la Nave de Fabricación, realizado el 15 de julio de 2021 mediante OT 21261 (trabajo externo).
- Fijar instalación de tubos eléctricos en cubierta, realizado el 15 de febrero de 2022 mediante OT 25293.
- Mantenimiento de la cubierta de la Nave de Fabricación, realizado el 29 de junio de 2022 mediante OT 27687 (correctivo programado, trabajo externo).
- Preventivo anual de revisión de la cubierta de la Nave de Fabricación, realizado el 15 de julio de 2022 mediante OT 27882 (trabajo externo).
- Impermeabilización de la cubierta de la Nave de Fabricación, realizado entre el 18 y el 22 de agosto de 2022 mediante OT 28554 (correctivo no-programado).

En relación con la cubierta de la Nave de Fabricación, el titular expone que tiene una superficie muy extensa (unos 15.000 m²), segmentada en zonas y todas ellas con pendientes muy suaves, lo que incrementa la recogida de agua en caso de lluvia y la necesidad de limpieza. Esto obliga a un mantenimiento dedicado y periódico para asegurar la eficacia de su impermeabilización y la limpieza de su superficie y sistemas de drenaje. La impermeabilización de la cubierta se realiza mediante una membrana elástica (polímero) extendida en toda la superficie y protegida con una pintura resistente a los rayos ultravioleta (UV). La evacuación del agua recogida en la cubierta se realiza mediante tres sistemas complementarios, según aumenta la intensidad de lluvia: el sistema del diseño original (canaletas en limahoyas y bajantes), el sistema (bajantes con respiradero) y un sistema de 'gárgolas' (para mayor lámina de agua). La limpieza de canaletas y drenajes de la cubierta la realiza el personal de 'mantenimiento e ingeniería' de la Fábrica de Juzbado; el mantenimiento de la impermeabilización de la cubierta lo contrata el titular con una empresa externa (

Con respecto a los trabajos de 'Mantenimiento Anual en las cubiertas de la Nave de Fabricación y Nave de Componentes', realizados por la empresa siguiendo el procedimiento P-MIS-015 y correspondientes al año 2021, la empresa contratista certifica que *"se han finalizado el pasado junio/2021, con resultados satisfactorios"* (fecha certificado 30 de julio de 2021).

Con respecto a los trabajos de 'Mantenimiento Anual en las cubiertas de la Nave de Fabricación y Nave de Componentes', realizados por la empresa siguiendo el procedimiento P-MIS-015 y correspondientes al año 2022, la empresa contratista recoge en su informe que *"...los trabajos fueron ejecutados durante el mes de Mayo de 2022 y Junio de 2022..."*, y que *"...los resultados de la actuación de mantenimiento han sido satisfactorios"*. En estos trabajos de mantenimiento se ha realizado la limpieza de canalones, bajantes y sumideros; se ha chorreado con lanzas de agua la superficie de la cubierta; se han reparado los sellados de las conexiones de las bajantes que se

encontraban en mal estado, y se ha repuesto la membrana impermeabilizante y la pintura de protección de la membrana frente a los rayos UV a fin de garantizar la estanqueidad de la cubierta.

Durante la inspección no se ha realizado visita de campo a las cubiertas de la Nave de Fabricación, de acuerdo a la planificación de la reunión inicial. Sin embargo, el titular ha mostrado imágenes grabadas (video) de los trabajos de reparación y mantenimiento realizados y de sus resultados. La Inspección considera que las grabaciones mostradas visualizan de modo práctico los trabajos y resultados documentados en el certificado de 2021 de la empresa contratista y en su informe del año 2022.

Según explica el titular, los trabajos relacionados con la 'Obra Civil' (limpieza y mantenimiento de viales y drenajes en zonas exteriores) son realizados por una empresa contratista, “

. En el informe emitido por esta empresa, de Feb/2022, se indica que realiza *dos trabajos semestrales y uno anual*, y que se iniciaron en Dic/2021 y se finalizaron en Feb/2022 (fechas de notificación: 31 de diciembre de 2021, 31 de enero de 2022 y 21 de febrero de 2022). También se indica en el informe que los trabajos se realizan basándose en la especificación ESP-INS-MIS-088 emitida por ENUSA.

- ESP-INS-MIS-088, Rev. 1, Abril/2023, “Especificación mantenimiento obra civil”, es el *pliego técnico de condiciones para la contratación del servicio de mantenimiento de obra civil en las instalaciones de Juzbado*.

Mediante la especificación anterior, según indica el titular, se solicita que se realicen los trabajos siguientes: IV018A “Revisión trimestral de obra civil”, IV018B “Revisión semestral obra civil”, IV018C “Revisión anual de obra civil”.

La especificación ESP-INS-MIS-088, Rev. 1, indica que se realizarán trabajos de mantenimiento periódico semestral y anual (apartados 3.1 y 3.2, respectivamente). Sin embargo, la Inspección no identifica el mantenimiento trimestral (IV018A “Revisión trimestral de obra civil”) dentro de esta especificación.

La Inspección pregunta si, por encima de ciertos valores umbrales, el titular adopta medidas de control para verificar que la instalación no haya sufrido daños por algún suceso meteorológico ocurrido, como vientos, lluvias, nevadas o temperaturas extremas. El titular indica que no tiene previstas acciones concretas asociadas a la superación de determinados valores de parámetros meteorológicos. Si bien, indica que dispone del procedimiento P-MIS-013, Rev. 6, Junio/2023, “Procedimiento de rondas diarias de vigilancia de mantenimiento de sistemas e instalaciones”.

El procedimiento P-MIS-013, Rev. 6, indica en el punto 3 “Directrices”, apartado 3.1, que se trata de una “... actividad a realizar en **condiciones normales**”.

Por otra parte, en el punto 7.16 “Obra civil y Servicios Generales”, únicamente se consideran los siguientes dos aspectos:

- Verificar diariamente la ausencia de vertidos o reboses en el suelo.
- Verificar diariamente la ausencia de goteras.

ANEXO VIII

Programa de Vigilancia Químico Ambiental (PVQA) y procedimientos asociados.

El procedimiento vigente que describe el contenido del Programa de Vigilancia Químico Ambiental (PVQA) de la Fábrica de Juzbado es el **P-MA-0313**, Rev. 6, Nov/2016, "*Programa de Vigilancia Químico Ambiental*"; se trata de la misma versión que había al realizar la anterior inspección en mayo de 2021 (acta CSN/AIN/JUZ/21/291).

En la última inspección ya se abordó la importancia de incluir en el procedimiento P-MA-313 las conclusiones del Estudio Hidrogeológico de 2018, así como de incorporar las fichas de todos los puntos de agua, con objeto de recoger en dicho documento toda la información disponible y actualizada relativa a la hidrogeología. Al respecto, ENUSA manifestó que consideraría la revisión del citado procedimiento.

La Inspección ha identificado en el procedimiento P-MA-313 vigente alguna información errónea o incompleta, como se detalla a continuación:

- En la página 6 de 32, tercer párrafo, se especifica referido a la medida del nivel del agua que "*Una vez en el laboratorio se procederá a descontar los cm que hay desde el brocal al suelo. SO-53 **15 cm***". En la visita de campo se constató que esta medida es de casi 30 cm.
- En la página 7 de 32, apdo. 5.4.4, se hace referencia a una Tabla 4. En el documento no se identifica ninguna tabla con esa numeración.
- En la tabla de 'Vigilancia química' del Anexo 1, se indica que los puntos de muestreo para las Fuentes son cuatro, cuando en realidad hay cinco (SB-7, SB-8, SB-10, SB-11 y SB-56).
- En las fichas de los puntos de agua contenidas en el Anexo 3, las fotos de los puntos parecen estar orientadas según la indicación del norte impreso en las fotografías, lo que no se aprecia correcto.

Referente a las características de los puntos de agua, en la inspección de 2021 se hizo constar que en el procedimiento P-MA-313 no se disponía de información sobre la profundidad de los sondeos y sus características constructivas; sin embargo, la Inspección ha comprobado que en el Estudio Hidrogeológico de 2018 (INF-EX-015370 Rev. 0) sí figuran las profundidades de los puntos que forman parte del PVQA, aunque sin sus características constructivas.

ENUSA informó a la Inspección de que se midieron las profundidades de los sondeos durante la ejecución del Estudio Hidrogeológico de 2018; pero no se dispone de información sobre la columna litológica ni tampoco de la posición de las rejillas.

El procedimiento vigente que describe la metodología para realizar el muestreo y medidas *in situ* de las aguas subterráneas y superficiales en los distintos programas de vigilancia (PVQA y PVRA) de la Fábrica de Juzbado es el **P-MA-0048**, Rev. 6, Feb/2022, "*Toma, transporte y conservación de las muestras de agua*".

En el citado P-MA-0048, en su apdo. 7.2.1 '*Aguas subterráneas: sondeos y pozos*' (pág. 6 de 13), y referente a la medida del nivel freático, se recoge: "...distancia entre la lámina de agua y la boca del sondeo o brocal del pozo". Y en el párrafo siguiente se recoge también que a dicha distancia "...se le resta la altura de la boca del sondeo o brocal del pozo hasta el suelo para obtener el nivel freático...". En ningún caso se hace referencia a cotas topográficas. La Inspección resaltó que la medida así obtenida es relativa al nivel del suelo en cada punto, lo que no permite un análisis de isopiezas si antes no se dan cotas topográficas absolutas a los niveles freáticos medidos.

ANEXO IX

Resultados de la calidad radioquímica de las aguas.

Concentraciones máximas de Uranio (ppb)							
Sondeo/Pozo	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
SO-54							T)
PZ-02			)				
PZ-61	)	)	)				
PINS-1	)	)	)				
PH-2					)		
PH-3							

Tabla 1 - Concentraciones máximas de uranio.

Referencia Muestra		PLV-65
Referencia Muestra		954
Uranio (ppb U)		

EQUIPO MEDIDA: Espectrómetro alfa		GEOMETRÍA: Plancheta acero 18mm Ø		
Isótopo	Referencia Muestra	Referencia Laboratorio	Actividad ± Incertidumbre (Bq/m³)	L.I.D. (Bq/m³)
²³⁸ U	PLV-65-TRIM 4-2021	415		5,1E-01
²³⁵ U				8,0E-01
²³⁴ U			1	6,2E-01

Tabla 2 - Análisis Isotópico de la muestra obtenida en el punto PLV-65 en el cuarto trimestre de 2021.

ANEXO X

Metodología de cálculo para establecer el origen del Uranio según análisis isotópico. Programa PVQA.

Según figura en el apartado 6 del Informe Anual del PVQA del año 2021, y también de 2022, para verificar si el Uranio es de origen natural, se emplean dos métodos:

- A) *“En el uranio natural el U-238 y el U-234 se suelen encontrar en equilibrio secular. Es decir, la actividad alfa procedente del U-234 es aproximadamente idéntica a la del U-238. Por lo tanto, la relación de actividad (RA) es la unidad”:*

$$RA = \frac{\text{Actividad U} - 234}{\text{Actividad U} - 238}$$

En este caso, con el análisis isotópico de la muestra del PLV-65 (arqueta de pluviales) obtenida en el cuarto trimestre de 2021, resultaría la siguiente Relación de Actividad (RA):

$$RA = \frac{930}{400} = 2,325$$

- B) *“Otra condición del uranio natural es que su contenido en U-235 es 0’72% en peso, que expresado en actividad da origen a”:*

$$RA = \frac{\text{Actividad U} - 234}{\text{Actividad U} - 235} = 21,7$$

En este caso, para la misma muestra del PLV-65 resultaría la Relación de Actividad (RA):

$$RA = \frac{930}{21} = 44,28$$

No obstante lo anterior, en el mismo Informe Anual del PVQA, de 2021 y 2022, en su apartado 6, también se indica que *“Cuando se establecen las relaciones isotópicas hemos de tener en cuenta las incertidumbres, resultando*

$$\frac{A(^{238}\text{U})}{A(^{235}\text{U})} = \frac{M_{238}}{M_{235}} \pm \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2}$$

$$\frac{A(^{238}\text{U})}{A(^{234}\text{U})} = \frac{M_{238}}{M_{234}} \pm \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2}$$

que sustituyendo en las primeras ecuaciones resulta”:

$$\frac{M_{238}}{M_{235}} - \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2} \leq 21.7 \leq \frac{M_{238}}{M_{235}} + \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2}$$

$$\frac{M_{238}}{M_{234}} - \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2} \leq 1 \leq \frac{M_{238}}{M_{234}} + \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2}$$

Con las ecuaciones anteriores, que parecen asumir equilibrio secular al permutar las actividades del U-238 y del U-234, las Relaciones de Actividad (RA) que resultarían para la misma muestra del PLV-65 corresponden a los siguientes valores aproximados (considerando incertidumbres):

- RA de [U-238]/[U-235] entre 16'92 y 21'17
- RA de [U-238]/[U-234] entre 0'39 y 0'47

Si bien en el Informe Anual del PVQA, tanto el de 2021 como el de 2022, se indica que el U-234 y el U-238 suelen encontrarse en equilibrio secular, en el Manual de Cálculo de Dosis al exterior (MCDE), en su apartado 3.1.1 *Radionucleidos*, se indica lo siguiente: “*Los radioisótopos que es necesario considerar inicialmente para evaluar las emisiones al exterior vía efluentes gaseosos y/o líquidos son: U-238 y sus descendientes más inmediatos Th-234 y Pa-234, que se consideran en equilibrio secular, y U-234 que no está en equilibrio secular con el U-238 sino en un porcentaje mayor debido a que aumenta su proporción en el proceso de enriquecimiento*”.

A partir de los datos anteriores, y en relación con la citada muestra del PLV-65, la Inspección ha resaltado que no parece quedar aclarado, con la información aportada hasta el momento por el titular, que la concentración de Uranio medida en dicha muestra pueda resultar compatible con el uranio natural. El titular ha manifestado que está completando la elaboración de un informe específico al respecto en el que quedará aclarada la cuestión.

ANEXO XI

Medidas del nivel freático en sondeos y pozos cuaternarios (hoja de datos)



Ref.: INF-AUD-004805
Rev. 0
Página 1 de 11

CONTESTACIÓN AL ACTA DE INSPECCIÓN

REF: CSN/CRAIN/JUZ/23/325 - EXP: JUZ/INSP/2023/275

✓ **Página 3 de 32, párrafo 9**

Donde dice:

"P-EM-0000, Rev.9, Junio/2020, "Criterios generales a aplicar en la calibración de la estación meteorológica".

ENUSA expone:

Debe decir:

"P-EM-0000, Rev.11, Noviembre/2021, "Criterios generales a aplicar en la calibración de la estación meteorológica".

✓ **Página 3 de 32, último párrafo**

Donde dice:

"P-EM-0005, Rev.10, Junio/2020, "Calibración del sistema de medida de precipitación".

ENUSA expone:

Debe decir:

"P-EM-0005, Rev.11, Septiembre/2021, "Calibración del sistema de medida de precipitación".



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 2 de 11

✓ **Página 4 de 32, párrafo 2**

Donde dice:

"P-EM-0007, Rev.4, Julio/2020, "Control de instrumentación y configuración de la estación meteorológica".

ENUSA expone:

Debe decir:

"P-EM-0007, Rev.5, Junio/2022, "Control de instrumentación y configuración de la estación meteorológica".

✓ **Página 5 de 32, párrafo 6**

Donde dice:

"Pantalla superior: muestra valores que resultan del promedio de los registros obtenidos durante 15 minutos. Cada 5 minutos se actualizan los datos y se pierden los anteriores. La tasa de obtención de datos es de 1 dato por segundo. Esta pantalla, a partir de los datos obtenidos, muestra de manera automática la 'categoría de estabilidad' calculada".

**ENUSA expone:****Debe decir:**

"Pantalla superior: muestra valores que resultan del promedio de los registros obtenidos durante 15 minutos. Cada 15 minutos se actualizan los datos y se pierden los anteriores. La tasa de obtención de datos es de 1 dato por segundo. Esta pantalla, a partir de los datos obtenidos, muestra de manera automática la 'categoría de estabilidad' calculada".

✓ **Página 5 de 32, penúltimo párrafo y página 13 de 32 párrafo 6**

Donde dice:

"Según indica el titular, los trabajos de mantenimiento de obra civil se realizan mediante la especificación ESP-INS-MIS-088, Rev. 1, y son de periodicidad trimestral (IV018A), semestral (IV018B) y anual (IV018C). Sin embargo, aunque la citada especificación recoge la realización de mantenimiento de obra civil de carácter periódico semestral y anual (apartados 3.1 y 3.2, respectivamente), la Inspección no identifica en ella el mantenimiento trimestral. El titular indica que examinará y aclarará esta cuestión."

"Según indica el titular, el mantenimiento de obra civil se realiza con periodicidad trimestral (IV018A), semestral (IV018B) y anual (IV018C) mediante la especificación ESP-INS-MIS-088, Rev.1; sin embargo, la Inspección no ha identificado en dicho documento mención a los trabajos de mantenimiento trimestral (ver Anexo VII del Acta). El titular indica que aclarará esta cuestión, así como la consideración de posibles acciones de vigilancia preventiva de la instalación tras sucesos meteorológicos que superen ciertos umbrales (inferiores a los valores de diseño)."



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 4 de 11

ENUSA expone:

Enusa desea señalar que la ESP-INSP-MIS-088 recoge solamente los trabajos semestrales y anuales. El mantenimiento trimestral que se recoge en el IV018A es realizado por otra empresa y trabajadores de Enusa, normalmente la empresa que realiza los trabajos de limpieza en la instalación.

Este mantenimiento trimestral está encuadrado en los trabajos de obra civil que se realizan en localizaciones distintas a la Nave de Fabricación.

Se incluye a continuación lo que se detalla en nuestro sistema PRISMA en relación con este preventivo trimestral.



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 5 de 11

✓ **Página 13 de 32, párrafo 13**

Donde dice:

“Completar el inventario de puntos de agua con las columnas litológicas de los sondeos, y la posición de las rejillas, incluyendo los pozos de inspección PINS; ya que resulta información de gran utilidad para el análisis de la evolución de niveles y de su interacción con la cimentación de estructuras”.

ENUSA expone:

Enusa desea señalar que revisará el procedimiento P-MA-0313 con la información de los puntos de agua disponibles. En algunos puntos Enusa no dispone de la columna litológica del sondeo ni la posición de las rejillas.



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 6 de 11

✓ **Página 18 de 32, Anexo II**

Donde dice:

“
; Técnico de Protección Radiológica (recorrido de campo;
no asistió a la reunión de cierre)”.
”

ENUSA expone:

Debe decir:

“
Técnico de Protección Radiológica (recorrido de
campo; no asistió a la reunión de cierre)”.
”

✓ **Página 18 de 32, Anexo IV**

Donde dice:

“Revisión 66 del ES: Cambios en el Capítulo 2.5 (Sistema de ventilación aire
acondicionado, rev.17).

o Los cambios en el Capítulo 2.5 no tienen relevancia para el objeto de la
presente inspección.”



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 7 de 11

ENUSA expone:**Debe decir:**

"Revisión 66 del ES: Cambios en el Capítulo 4.5 (Sistema de ventilación aire acondicionado, rev.17).

o Los cambios en el Capítulo 4.5 no tienen relevancia para el objeto de la presente inspección."

✓ Página 23 de 32, párrafo 2**Donde dice:**

"P-SEG-0007, Rev. 12, "Sucesos notificables", de fecha de diciembre de 2022. Los cambios realizados en el documento se corresponden con la aclaración de la aplicación del punto 5.1.14.c), relativo a fenómenos naturales o condiciones externas que obliguen a la parada de equipos o procesos con impacto sobre la seguridad de la Fábrica. Se han especificado los valores de viento y precipitaciones que darían lugar a la notificación."

ENUSA expone:**Debe decir:**

"P-SEG-0007, Rev. 12, "Sucesos notificables", de fecha de diciembre de 2022. Los cambios realizados en el documento se corresponden con la aclaración de la aplicación del punto 14.c), relativo a fenómenos naturales o condiciones externas que obliguen a la parada de equipos o procesos con impacto sobre la seguridad de la Fábrica. Se han especificado los valores de viento y precipitaciones que darían lugar a la notificación."



✓ **Página 30 de 32, Anexo X**

Donde dice:

"Todo el Anexo"

ENUSA expone:

Enusa desea señalar que los criterios para verificar si el uranio es de origen natural están recogidos en el procedimiento de protección radiológica P-PR-1610 Rev. 12 apartado 7.1.4.

Se ha identificado, que el criterio recogido en los informes anuales del programa de vigilancia químico ambiental de los años 2021 y 2022 que es el que aparece en el Anexo X, tiene una errata en la relación entre el U-238 y el U-234, donde están intercambiados los términos, y para la relación entre el U-238 y U-235, en la que aparece U-234 en lugar de U-238. En las fórmulas que tienen en cuenta las incertidumbres sí que están las relaciones correctas.

Criterios del apartado 7.1.4 del P-PR-1610:

7.1.4 Verificación si el uranio es de origen natural.

En el uranio natural, con rarísimas excepciones, la razón $^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$ es constante en toda la Tierra. En concreto, el uranio natural contiene un 0.711%, de ^{235}U . Si lo anterior lo expresamos en actividades se verifica que en una muestra cualquiera de uranio natural.

$$(\text{Actividad } ^{238}\text{U})/(\text{Actividad } ^{235}\text{U}) = 21.7 \quad \text{ec (5.1)}$$

Además en el uranio natural el ^{234}U debe estar en equilibrio secular con el ^{238}U , es decir la actividad del isótopo padre de la cadena el ^{238}U y del descendiente ^{234}U serán la misma, esto es

$$(Actividad {}^{238}\text{U})/(Actividad {}^{234}\text{U}) = 1. \quad \text{ec (5.2)}$$

En el uranio natural la ec (5.1) se deberá cumplir en cualquier tipo de muestra, sin embargo en el caso de la ec (5.2) puede no verificarse y sin embargo ser uranio natural. La causa más frecuente de este desequilibrio es que el ${}^{238}\text{U}$ se transforma en ${}^{234}\text{U}$ pasando por un descendiente intermedio que es el ${}^{234}\text{Th}$. El torio suele formar compuestos más solubles que el uranio, por lo que puede suceder que ${}^{234}\text{Th}$ sea más fácilmente arrastrado que el uranio depositándose en lugares distintos al lugar de formación. Esto origina un doble efecto: En la zona de procedencia del ${}^{234}\text{Th}$ el uranio contendrá menos ${}^{234}\text{U}$ y por el contrario en la deposición del ${}^{234}\text{Th}$ se producirá un exceso de ${}^{234}\text{U}$ respecto del uranio total.

Un aspecto fundamental es que cualquier medida inevitablemente lleva una incertidumbre asociada que debe tenerse en cuenta. En el caso de las determinaciones isotópicas de uranio tendremos que la actividad de cada isótopo nos vendrá dada por un valor M_i y su incertidumbre I_i

$$A({}^{238}\text{U}) = M_{238} \pm I_{238}$$

$$A({}^{235}\text{U}) = M_{235} \pm I_{235}$$

$$A({}^{234}\text{U}) = M_{234} \pm I_{234}$$

Cuando se establecen las relaciones isotópicas hemos de tener en cuenta las incertidumbres, resultando

$$\frac{A(^{238}\text{U})}{A(^{235}\text{U})} = \frac{M_{238}}{M_{235}} \pm \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2} \quad \text{ec (5.3)}$$

$$\frac{A(^{238}\text{U})}{A(^{234}\text{U})} = \frac{M_{238}}{M_{234}} \pm \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2} \quad \text{ec (5.4)}$$

que sustituyendo en las ecuaciones (5.1) y (5.2) resulta

$$\frac{M_{238}}{M_{235}} - \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2} \leq 21.7 \leq \frac{M_{238}}{M_{235}} + \frac{M_{238}}{M_{235}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{235}}{M_{235}}\right)^2} \quad \text{ec(5.5)}$$

$$\frac{M_{238}}{M_{234}} - \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2} \leq 1 \leq \frac{M_{238}}{M_{234}} + \frac{M_{238}}{M_{234}} \sqrt{\left(\frac{I_{238}}{M_{238}}\right)^2 + \left(\frac{I_{234}}{M_{234}}\right)^2} \quad \text{ec(5.6)}$$

Si se verifican la ecuación (5.5) puede asumirse que la muestra corresponde a un uranio con la composición isotópica del uranio natural. Si se verifica la ecuación (5.6) podemos decir que nos encontramos con uranio natural en equilibrio secular.

En el caso que uno de los términos de las ec (5.5) o (5.6) sea LID no puede concluirse nada, pero en estos casos el resultado sirve para indicar que la concentración de uranio es bajísima independiente del origen de este.



Ref.: INF-AUD-004805

Rev. 0

Página 11 de 11

Para realizar la verificación descrita en este apartado se considerarán las muestras de manera individual y cuando el resultado sea igual o inferior al LID, no se considerará su valor, se indicará LID.

Si se aplican estos criterios a la muestra PLV-65 de fecha 17/11/2021 se obtiene lo siguiente:

U-234		U-235		U-238		Relación U-238/U-235					Relación U-238/U-234				
M ₂₃₄	I ₂₃₄	M ₂₃₅	I ₂₃₅	M ₂₃₈	I ₂₃₈	R	±	LID	Lim Superior	L Inferior	R	±	LID	Lim Superior	L Inferior
9,30E+02	6,00E+01	2,10E+01	1,90E+00	4,00E+02	2,60E+01	19,05	2,12	>LID	21,17	16,93	0,43	0,04	>LID	0,47	0,39

En ella se puede observar que hay un desequilibrio entre el U-234 y el U-238 y que la relación U-238/U-235 está muy próxima al uranio natural.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por el titular en el TRÁMITE del acta de referencia **CSN/AIN/JUZ/23/325**, correspondiente a la inspección realizada presencialmente en el emplazamiento de la Fábrica de Combustible de Juzbado los días veintisiete y veintiocho de junio de dos mil veintitrés, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran:

Página 3 de 32, párrafo 9:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (*P-EM-0000, Rev. 11, Noviembre/2021*).

Página 3 de 32, último párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (*P-EM-0005, Rev. 11, Septiembre/2021*).

Página 4 de 32, párrafo 2:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (*P-EM-0007, Rev. 5, Junio/2022*).

Página 5 de 32, párrafo 6:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (*Cada 15 minutos se actualizan los datos...*).

Página 5 de 32, penúltimo párrafo, y página 13 de 32, párrafo 6:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. El titular aclara que los trabajos de mantenimiento trimestral (IV018A) no se recogen en la especificación ESP-INS-MIS-088, sino directamente en el sistema de gestión del mantenimiento, como preventivo trimestral programado de obra civil.

Página 13 de 32, párrafo 13:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. El titular aclara que no dispone, en algunos puntos de agua, de su columna litológica ni de la posición de las rejillas.

Página 18 de 32, Anexo II:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (errata en el nombre de una persona).

Página 18 de 32, Anexo IV:

La Inspección entiende que el titular se refiere a la *página 21 de 32* (Anexo IV). Con esta premisa, se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado (se trata del *capítulo 4.5* del ES).

Página 23 de 32, párrafo 2:

No se acepta el comentario, ya que el texto del acta es correcto. Conviene aclarar que se refiere al suceso 14.c) citado en el apartado 5.1 (notificables en 1 hora) del P-SEG-0007, Rev. 12.

Página 30 de 32, Anexo X:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. El titular aclara que ha detectado unas erratas en la formulación recogida en los informes anuales del PVQA de 2021 y 2022 para verificar si el uranio es de origen natural; pero confirma los resultados numéricos de las relaciones de actividad [U-238]/[U-235] y [U-238]/[U-234] que figuran en el acta.

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.