

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

CERTIFICA: Que se ha personado los días veintitrés y veinticuatro de febrero de dos mil veintidós en la instalación denominada Planta Quercus que se encuentra ubicada en el emplazamiento del Centro de Saelices el Chico, Salamanca, propiedad de Enusa Industrias Avanzadas, S.A. (Enusa) S.M.E. En este emplazamiento se ubican los proyectos:

- Planta Quercus, instalación radiactiva de primera categoría del ciclo del combustible nuclear para la fabricación de concentrados de uranio, en situación de cese definitivo de la explotación según la Orden Ministerial del Ministerio de Economía de fecha 14 de julio de 2003 y en proceso de tramitación de su desmantelamiento.
- Antigua Planta Elefante, ya desmantelada y restaurada, y desde comienzos de 2006 en periodo de cumplimiento previo a la clausura.
- Antiguas explotaciones mineras en proceso de restauración definitiva concedido por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Delegación Territorial de Salamanca de la Junta de Castilla y León (nº expediente Minas 283/03-3862), de fecha 13 de septiembre de 2004.

Que la Inspección fue recibida por _____, director del Centro de Saelices El Chico, _____, jefa del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente (PRYMA), _____, jefe de Tratamiento de aguas y Mantenimiento (TAyM), _____, responsable de Garantía de Calidad, _____, técnico de Proyectos Medioambientales y Energías Renovables (PMAER), _____, técnico de PRYMA y _____, de Digitalización y nuevas tecnologías.

Que el titular fue informado de que la Inspección tenía fijados como objetivos la revisión de los tres proyectos de acuerdo con lo recogido en la agenda de inspección adjunta en el Anexo I y sobre aspectos relacionados con parámetros del emplazamiento y sus programas de vigilancia vigentes.

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

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

A. Inventario de residuos acumulados en la Era de lixiviación y en el Dique de estériles.

En la Era se acumula mineral lixiviado y los residuos de tratamiento de aguas (tortas de proceso), además de otro material residual metálico y de obra; en la actualidad el inventario permanece invariable ya que no se producen vertidos. En el Dique, el inventario lo forman los tailings de proceso de la explotación y los lodos del tratamiento de efluentes líquidos.

Según recoge la documentación consultada durante la inspección, el inventario de residuos acumulados en dichas estructuras y expresado en toneladas, es el siguiente:

- Mineral lixiviado depositado en la Era 1.107.896 t.
- Lodos neutralizados y del tratamiento de efluentes líquidos en la Era 70.607 t.
- Tailings en Dique 853.242 t.
- Lodos neutralizados (tortas y pulpas) en Dique 98.333 t (valor variable por el proceso de repulpado). En 2020 se generaron 5.165 t de lodos vertidos en forma de pulpa en el Dique de estériles (DE).

B. Requisitos de vigilancia del Dique de estériles

- Control de filtraciones en el Dique de estériles e inspecciones.

Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE mediante inspección y medida mensual de los aportes totales (RV 4.4.1).

El alcance de la inspección es sobre ambos paramentos del DE, su superficie de coronación y el canal perimetral y con periodicidad mensual. El titular no reporta anomalías.

La vigilancia de las filtraciones se hace en el Dique 5 donde se recogen las aguas de escorrentías superficiales del espaldón aguas abajo del DE y las aguas filtradas a través del dique.

Los caudales medidos por el titular durante el año 2020 han fluctuado, según recoge el informe anual nº 29, entre 1,31 l/s (13.05.20) y 2,62 l/s (24.04.20), no habiéndose superado el valor de 4 l/s que es la referencia de caudal para realizar la medida de aportes totales mensual o semanalmente.

El titular fue preguntado por la recomendación indicada en la documentación del proyecto de mejorar el actual sistema de control de filtraciones; la recomendación la hace una de las ingenierías con las que trabaja Enusa. Según indicó el titular, afrontar dichas recomendaciones suponen dificultades constructivas en su ejecución y también plantea dudas de alcanzar el objetivo que se persigue de discriminar las aguas que escurren del espaldón, de las que se filtran a través del cuerpo del dique.

- Caracterización de las fases almacenadas en el Dique de estériles.

El titular entregó a la Inspección resultados completos correspondientes a la medida de actividad realizadas en lodos y aguas del DE (RV 2.5.2) para 2020, y resultados parciales de 2021 (no estaba completo el informe anual a fecha de la inspección). Estos resultados se incluyen en el Anexo II al Acta de Inspección.

- Medida del nivel de agua en el Dique de estériles.

Enusa entregó una gráfica con el histórico de niveles desde el año 1992 hasta 2022, que se incluye en el Anexo II al Acta. Según dicha gráfica, desde el año 2002 el nivel de agua en el embalse ha estado por debajo del denominado en el proyecto *nivel máximo normal*, fijado en la cota 649,78 y por tanto también por debajo de la cota considera en la CLF 4.1.2 o de *nivel máximo de seguridad*; la CLF 4.1.2 dice “El nivel de llenado será inferior al nivel máximo de seguridad (cota 652,03 msnm)”.

El nivel de agua en el DE durante 2020 varía entre las cotas 645,28 y 645,33, y a finales de 2021, está en torno a la cota 645.

- **Sistema de auscultación del Dique de estériles.**

En relación con el RV 4.4.4 “*Trimestralmente se medirán las presiones intersticiales y totales*”, del DE, y con el RV 5.4.2 “*Trimestralmente se medirán las presiones intersticiales*”, en la Barrera Final de Confinamiento (BFC), se comentaron los siguientes aspectos sobre los resultados de esta vigilancia:

En el DE se miden presiones intersticiales en 14 piezómetros y presiones totales en 3 células de presión total. El titular entregó un gráfico de columnas con referencias a todos los elementos de medidas relacionados con el RV 4.4.4, y referencias a los valores obtenidos trimestralmente entre el 30/11/2020 y el 30/11/2021. Son 5 registros de medidas por piezómetro y célula. El gráfico se incluye en el Anexo II al Acta.

El titular indicó, y así se recoge en la documentación de Enusa revisada durante la inspección, que los piezómetros situados aguas arriba del cuerpo filtrante del Dique miden en general presiones influenciadas por las oscilaciones del nivel de agua del embalse y al mismo tiempo se identifica disminución de presiones intersticiales en zonas más cercanas al filtro. Estos piezómetros son lo referenciados como 2287, 3076, 3079, 3092, 3093, 3084 y 3086. Los piezómetros situados aguas abajo del filtro reflejan por lo general presiones más bajas que las indicadas anteriormente, con alguna excepción como el piezómetro 3091 que registra presiones altas y los piezómetros 2288 y 3080 que registran presiones negativas.

El titular entregó a la Inspección el gráfico *Relación P intersticial/P total (B)*, que se incluye en el Anexo II al Acta, y en el que Enusa representa las relaciones de presiones obtenidas desde 1992 hasta 2022.

En dicho gráfico se señalan los 5 pares de piezómetros y células de presión total, instalados en las tres cotas o niveles de vigilancia en el interior del DE y que a fecha de la inspección se encontraban operativos. Los piezómetros y células que forman dichos pares están sujetos a CLF; los pares son: P3084/C3043 (a cota 645,28 y aguas arriba del filtro), P3091/C3044 y P3090/C3047 (a cota 633,28 y aguas abajo del filtro), P3077/C3050 (a cota 621,28 y aguas arriba del filtro), y P3075/C3045 (a cota 621,28 y aguas abajo del filtro).

Por lo indicado por el titular y lo recogido en la documentación entregada, la CLF 4.1.3 se cumple en lo relativo al número mínimo de piezómetros y células operativas. Dicha condición dice que “*los piezómetros de medida de presión intersticial y las células de presión total fundamentales para el control del Dique, señalados en la Tabla C-2a y en la Tabla C-2b, respectivamente, deberán estar operativos*”.

El titular fue preguntado por los resultados e interpretación de resultados del programa de vigilancia y auscultación del dique refiriéndose en su respuesta a lo que recoge el *Informe Anual de actividades 2020* de la Planta Quercus y que la Inspección considera suficientemente justificado. Como aspecto importante se resalta una de las conclusiones recogidas en el citado *Informe Anual*, el titular indica que en las inspecciones que se han realizado hasta la fecha no se han identificado lavado de finos o asentamientos locales, ni ningún otro tipo de incidencia en el DE.

Asimismo, se constata durante la inspección que el DE está operativo y cumpliendo su función de depósito y retención de residuos radiactivos y de regulación de aguas contaminadas (CLF 4.1.1). Según indicó el titular durante la inspección y así se recoge en la documentación revisada, la estructura del DE no presenta ninguna anomalía relevante detectable por los sistemas de auscultación (CLF 4.1.1).

- **Vigilancia de asientos internos, asientos en superficie y desplazamientos en el Dique de estériles**

Enusa, en la ejecución del RV 4.4.5, realiza medidas trimestrales desde coronación a cada una de las 3 bases intermedias o referencias, situadas en las cotas 613,28, 636,28 y 649,28 msnm. De dichas medidas se obtienen los asientos internos en el DE.

Entre 2009 y 2019 Enusa ha registrado un asiento total de cota de coronación referido a cota de base 613,28 msnm de 125 mm, es un asiento que según indicó el titular ha sido acumulativo año a año. En la medida del año 2020 se registra un asiento positivo acumulado para ese año de 30 mm, que se ve como una elevación con respecto al asiento obtenido en 2019; en vez de asentamiento se registra elevación. El titular indicó que es un cambio de tendencia.

El titular aclaró que la tabla de asientos totales del *Informe anual de actividades de 2020* (pág. 187) presentaba una errata en las unidades de longitud del cabecero, en vez de mm debe figurar m.

En lo que respecta a la ejecución del RV 4.4.6, Enusa realiza medidas de desplazamientos y asientos en superficie por medio de medidas de precisión en los hitos de su red de vigilancia topográfica. En cuanto a los resultados que vienen obteniendo, el titular indicó que todos entran dentro de lo normal y esperable. El titular informó que únicamente habían detectado en el punto de medida PMM 5 resultados que han sido objeto de un análisis de mayor detalle. El titular explicó que los últimos años, el asentamiento del PMM 5 ha sido mayor que el de los hitos PMM 4 y PMM 6, a ambos lados del primero. La documentación consultada por la Inspección recoge una tasa de asentamiento de 14 mm/año en el PMM 5 frente a los 6 y 3,5 mm/año en el PMM 4 y PMM 6, respectivamente.

El titular no ha observado ningún indicio en el DE que sugiera degradación o comportamiento anómalo de la estructura en la zona alrededor de PMM 5, por lo que ha concluido que se trata de una afección muy localizada por acción del agua de escorrentía y con un alcance netamente superficial en la zona de apoyo del hito PMM 5. El titular explicó a la Inspección que se colocaron y fijaron alrededor del PMM 5 y en ambos laterales de la calzada superior de coronación del DE, una serie de puntos de medida adicionales. El titular no observó durante el periodo de vigilancia realizado que en dichos puntos se viese el comportamiento visto en el PMM 5 por lo que justificó con ello su hipótesis de afección local y superficial. El titular indicó que procederá a consolidar la base del hito.

C. Requisitos de vigilancia de la Barrera final de confinamiento

Sobre esta vigilancia la Inspección indica que está siendo realizada por Enusa de acuerdo con lo especificado en los RV 5.4.1, 5.4.3 y 5.4.4. No se reportan incidencias ni resultados de su vigilancia que reflejen un funcionamiento anómalo o alteración de su integridad.

D. Estación meteorológica y documentación de licencia.

Se revisó la información meteorológica incluida en el *Informe Anual de actividades del año 2020* y el cumplimiento de los RV asociados (12.4.1, 12.4.2, 12.4.3). El titular indica que en dicho año no se produjeron incidencias importantes; únicamente el fallo de unas baterías en el mes de septiembre, aspecto que fue tratado durante la inspección.

Según recoge la CLF 12.1.2, se requiere que la recuperación de datos meteorológicos debe ser de al menos el 90% de los datos meteorológicos totales que se recogen cada año con todo en correcto funcionamiento.

Según informó el titular el 100% de los datos meteorológicos alcanza la cifra de 735.840 datos cada año.

En relación con los datos correspondientes al año 2020, y según el cómputo anual indicado arriba, la pérdida de datos global fue del 0,76%, que resulta, según indicó el titular, más alta que la registrada en años anteriores, pero muy por debajo de la CLF 12.1.2, que fija en un 10% del global el valor máximo de pérdida de datos.

El titular justificó que la pérdida de datos por las calibraciones sólo fue del 0,03% del total. El titular indicó que el resto de los datos perdidos fue debido al deterioro de las baterías durante unos días en septiembre que afectó al funcionamiento de la centralita de adquisición y almacenamiento de datos, no pudiéndose almacenar información durante esos días. Las baterías se perdieron el 05/09/2020 y se detectó el problema el 07/09/2020. Este último día el titular procedió al puenteo de las baterías para alimentar directamente la centralita. Las baterías nuevas se colocaron el 24/09/2020.

Los datos perdidos se encuentran entre el 0,74% del total de datos de lluvia y radiación solar y el 0,81% del total de datos de temperatura y humedad relativa.

E. Sucesos climatológicos extremos registrados en el emplazamiento en los últimos 4 años, en especial lluvias intensas y caudal de río Águeda.

El titular indicó que no se han registrado en el emplazamiento sucesos climatológicos que puedan considerarse extremos y con afección a la seguridad de la instalación. En relación con las precipitaciones registradas en la estación meteorológica, el titular entregó información detallada haciendo los siguientes comentarios:

- Año 2017, año considerado muy seco con precipitación medida de 296,1 mm. La precipitación media anual calculada para el emplazamiento es de 502,8 mm.
- En el año 2018 se registran 21 días consecutivos de precipitación hasta acumular 174,1 mm de lluvia caída. La precipitación total de lluvia registrada en 2018 fue de 571,1 mm.
- La precipitación máxima diaria medida en los últimos 4 años es de 59,9 mm registrada el 11/11/2018.
- En 2019 en un intervalo de 55 días llueve durante 42 días y se registran 206,5 mm, siendo la precipitación anual registrada de 491,7 mm.
- El 20/10/2020 se registran 69,8 mm en un solo día, según indica el titular es el segundo registro más alto en el histórico de la explotación; la precipitación anual registrada en 2020 es de 485 mm. No se indicó a la Inspección ningún problema debido a lluvias intensas.
- El año 2021 se considera en la documentación un año seco, con 421 mm de precipitación anual, el 14/09/2021 se registraron 43,3 mm.

En relación con los caudales del río Águeda y el riesgo de inundaciones en el emplazamiento el titular entregó los caudales diarios registrados entre los años 2016 y 2021 obtenidos en la cabecera del Águeda, en la salida del embalse del Águeda, embalse que regula el río y minimiza el riesgo de inundaciones en el emplazamiento. Los caudales diarios más altos para los cinco años indicados corresponden a los registrados los días 9, 10, 11 y 12 de mayo de 2016, midiéndose caudales que variaron entre 170 y 186 m³/d. En 2019 se miden valores por debajo de 1m³/s, y en septiembre y octubre de 2020 en torno a 1 m³/s; el caudal ecológico se fija en 1,5 m³/s.

F. Gestión de aguas en el emplazamiento.

Que a petición de la inspección el titular informó sobre el inventario de aguas acumuladas en el emplazamiento y su evolución durante los últimos 6 años. Entregó a la Inspección una tabla resumen sobre el estado de llenado de calderas y balsas entre enero de 2016 y enero de 2022.

El titular informó sobre el inventario de aguas acumuladas en el emplazamiento. Se hizo entrega de una tabla resumen sobre el estado de llenado de calderas y balsas para el periodo temporal citado y

de acuerdo con la misma, a finales de enero de 2022 el volumen de agua sin lodos almacenado en el Dique de Estériles era de 469.338 m³, valor que supone un porcentaje de llenado del dique del 44% del total de su capacidad máxima de 1.068.989 m³, para una cota de 649,776 m. El resto del vaso del dique está ocupado por los estériles de la lixiviación dinámica y por los lodos de neutralización que en forma de pulpa se vierten actualmente procedentes de las plantas TAD y TAC; la suma de ambos residuos de proceso supone un volumen de ocupación del vaso del dique que supera los 900.000 m³.

El vertido lodos de neutralización en el dique modifica su capacidad de retención de agua. A finales de 2018 la capacidad máxima de embalse de agua en el DE era de 1.096.017 m³, en enero de 2022 dicha capacidad se modifica a 1.068.989 m³.

Que, en relación con el resto de inventario de líquidos no vertibles, a finales de enero de 2022 se acumulaban en la Caldera Fe-1, por un lado 25.278 m³ en la Balsa de tormentas (llena de agua al 48%), y por otro 3.440 m³ en la Balsa de bombeo. En el resto de las estructuras se acumulaban, a finales de enero, 193.639 m³ en la Balsa de aguas de corta (BAC) que supone un porcentaje de llenado del 51%, 31.139 m³ en la BRV que supone un llenado en torno al 17%. La BRE en los últimos años ha permanecido siempre llena reteniendo 762 m³ de agua.

A fecha de enero de 2022 el total de agua a tratar almacenada en las estructuras del emplazamiento se estima en 723.596 m³ que supone aproximadamente un 43% de la capacidad máxima total de retención de agua fijada en 1.695.921 m³.

Que, en relación con el agua vertible a finales de enero de 2022, el volumen almacenado en el dique Majuelos se indica que es de 61.189 m³ y en el dique Trasemisa 1.044 m³.

G. Actuaciones del titular sobre la gestión de aguas

Relacionado con la gestión de agua en el emplazamiento, Enusa inició el proyecto de investigación TEKURA para la fabricación de tecnosoles en el emplazamiento. El proyecto abarca la aplicación de tecnosoles en un área de unas 52 ha con el objeto de evitar la generación de drenajes ácidos de minería de uranio. Que según indicó el titular el tecnosol extendido sobre el terreno supone un sustrato más fértil que incorpora una mayor capacidad de retención del agua de lluvia en superficie, aumentando los valores de evapotranspiración, y disminuyéndose por tanto las aguas de escorrentías.

De acuerdo con la documentación entregada por Enusa durante la inspección, en la zona de trabajo del proyecto TEKURA se instalaron una serie de piezómetros para realizar un seguimiento de la evolución de las aguas subterráneas. Enusa indica que la información piezométrica obtenida permite afirmar que las capas de tecnosoles al retener mayor cantidad de agua de lluvia impide la infiltración en situaciones de lluvias poco persistentes, sí describe procesos de infiltración en lluvias de intensidad alta y caídas durante varios días. Enusa recoge en su documentación que en dichos casos las características de las aguas recogidas de los piezómetros citados que percolan por la multicapa de protección presentan los siguientes valores:

- pH variable entre 6,5 y 8,5
- Conductividad variable entre 1200 y 2000 µS/cm
- Sulfatos variables entre 260 y 1000 mg/l
- Eh variable entre 400 y 500 mV.

Enusa indicó durante la inspección que las aguas que se están recogiendo, en la zona de implantación del proyecto TEKURA, muestran una evolución que consideran positiva, en concreto en lo relativo a la acidez de las aguas, aunque también indicó que los resultados obtenidos deben considerarse como preliminares y que los procesos fisicoquímicos y biológicos que intervienen son procesos lentos y condicionados por multitud de variables ambientales.

La documentación recoge la instalación de 5 piezómetros profundos y Enusa indica que, según las analíticas realizadas a las aguas, no se han identificado interacciones entre las actuaciones relacionadas con los tecnosoles y las aguas subterráneas.

El titular indicó que en relación con las aguas superficiales y en la zona de implantación del proyecto TEKURA, habían comprobado un cambio en el régimen de escorrentías, indicando que las escorrentías no se generan si las lluvias no superan los 30 l/m², respuesta que el titular justifica por la mayor capacidad de retención de agua de los tecnosoles.

Durante la ronda de inspección y desde la ubicación del Laboratorio de Radiación Natural de Enusa, pudo verse la zona de trabajo y extensión del proyecto TEKURA, y los 3 humedales reactivos en las vaguadas de la zona FE-1 restaurada. Según indicó el titular la evolución de las aguas que se recogen en dichos humedales tienden a presentar menos acidez, ser menos oxidantes y menor conductividad. Pudo verse la disposición en la zona de cierre de los 3 humedales de los armarios que contienen el instrumental que Enusa ha instalado para vigilar parámetros de nivel y pH, entre otros, indicando que las lecturas de dicha vigilancia se transmiten vía wifi al nuevo sistema de control de supervisión y adquisición de datos de la instalación.

En la documentación entregada por Enusa se indica que todas las aguas de las escorrentías que salen de la zona de implantación del proyecto TEKURA acaban en la Balsa de tormentas, balsa donde también se recogen las aguas drenadas por el hueco de la corta de mina restaurada FE-1, aguas de naturaleza muy ácida. Según dicha documentación se produce una mezcla de aguas en esta balsa y el titular describe que la implantación de los tecnosoles suponen modificar las características de las aguas de escorrentía y provocar una reacción de mejora en las aguas ácidas de la balsa una vez mezcladas. El titular observa aumentos de pH en valores en torno a una unidad y disminución del Eh, sulfatos y metales pesados disueltos.

H. Vigilancia hidrogeológica y de aguas superficiales.

Durante la inspección se trató de forma general algunos aspectos relacionados con la vigilancia hidrogeológica en el emplazamiento teniéndose en cuenta la información recogida en el *Informe anual del PVCAS (año 2020)*. De dicho informe y de lo informado por el titular se recoge lo siguiente:

- Las aguas del emplazamiento, en su mayoría, son de naturaleza sulfatada resultado de la afección por los lixiviados ácidos que se generan en las antiguas estructuras mineras, en los huecos de mina rellenos y en las escombreras de estériles.
- En relación con las actividades radiológicas en las aguas del emplazamiento el titular recoge en su informe, referenciado anteriormente, que: *“la actividad radiológica, continúa siendo elevada en muchos puntos, principalmente por la contaminación de aguas infiltradas en las estructuras mineras o mineralúrgicas, si bien, en otros casos, se debe a la presencia de zonas mineralizadas del yacimiento, no observándose cambios sustanciales”..... “Las principales zonas anómalas, tanto en términos químicos como radiológicos, son las denominadas “Mina Fe”, “Escombrera Fe-3-1” y “Eras Elefante”, ya mencionadas y descritas, donde se localizan algunos de los sondeos más contaminados”..... “la principal causa de la contaminación de las aguas es la presencia de drenajes ácidos, problema de índole mayor, y de difícil solución, que está condicionando la clausura de las instalaciones”.*

Según indicó el titular y así ha sido recogido en el punto anterior del Acta, se evidencia una evolución positiva, aunque lenta, de las muestras de agua recogidas en la zona de la escombrera Fe-3-1, y dentro del ámbito del proyecto TEKURA.

I. Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus.

Durante la inspección se visitó la zona de la Era de lixiviación estática (ELE) que dentro del *Proyecto de desmantelamiento y cierre* va a ser objeto de varias actuaciones. Relacionado con dicho proyecto fueron tratados los siguientes aspectos:

- Se visitó la zona donde se ubican los terraplenes de prueba que Enusa ha construido e instrumentado para realizar los ensayos geotécnicos que fueron recomendados por la ingeniería del proyecto. El objeto de dichos ensayos ha sido justificar con datos y evidencias geotécnicas la adopción en proyecto de la disposición final de los residuos más abundantes depositados en la ELE, es decir del mineral marginal y de la torta de proceso del tratamiento de aguas; el volumen de dichos materiales residuales es superior a los 350.000 m³.

Según explicó Enusa las soluciones propuestas en su proyecto han sido las siguientes:

- Terraplén A: alternar hasta 3 veces, tongada de entre 25 y 30 cm de torta en estado original y tongada de 25 y 30 cm de mineral agotado.
- Terraplén B: alternar tongada de entre 25 y 30 cm de torta en estado original y 2 tongadas de 25 y 30 cm de mineral agotado.

En el terraplén A Enusa realizó pasadas con ripper una vez colocada la capa de mineral agotado, es decir tres veces en total en este terraplén. La profundidad afectada por la remoción del ripper es de hasta 50 cm. Enusa indicó que el objeto fue mezclar para homogeneizar y conseguir una superficie de contacto irregular entre ambos materiales residuales. Posteriormente el residuo se compactó con rodillo vibratorio. En el terraplén B sólo se compactó, no hubo mezcla de material mediante ripper.

En cuanto a la instrumentación y ensayos realizados, el titular explicó que en cada terraplén se realizaron ensayos de asentamiento medidos en 2 placas en superficie y en 2 placas en profundidad, y para cada terraplén. Además, ejecutó en ambos terraplenes 11 ensayos de placa dinámica y 8 medidas de humedad/densidad.

En la documentación entregada por Enusa se incluyen los valores de los asentamientos medidos durante 40 meses. Enusa entregó dos gráficas que se incluyen en el Anexo al Acta, y donde se representan los asentamientos registrados, entre 05/2018 y 10/2021, y en ambos terraplenes.

Los asientos registrados en superficie en terraplén A, placas de asiento en superficie PLA 1 y PLA 2, rondan los 5 y 7 mm respectivamente. Los asientos registrados en terraplén B, placas de asiento en superficie PLB 1 y PLB 2 rondan los 14 y 16 mm respectivamente. El titular indicó que dichos resultados motivaron y justificaron la elección en proyecto de la disposición de capas realizada en el terraplén A.

- El Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus incluye la construcción de un Recinto de confinamiento (RC) que se situará al lado de la ELE, y que una vez acabadas las obras se conseguirá una única estructura con cubierta continua.

La Inspección preguntó por los niveles de agua medidos en los piezómetros de la red de vigilancia hidrogeológica siguientes, S-48, S-1 y S-3, los tres situados en la zona donde se construirá el RC. Enusa entregó el gráfico *Nivel piezométrico en la zona del Recinto de confinamiento*, que incluye medidas piezométricas desde octubre de 2013 hasta febrero de 2022, registro más completo y actualizado que se incluye en el Anexo II al Acta (en el Proyecto de desmantelamiento los datos de piezometría están actualizados a 19/12/2019). El titular incluye en dicho gráfico además de los niveles piezométricos registrados, la precipitación registrada en el emplazamiento, la cota media de la base del RC y la cota media del dren de base proyectado (dren perimetral y dren central).

La piezometría registrada en los piezómetros citados sobrepasa en ocasiones, de forma puntual, la cota media que tendrá la base del RC, situación que ocurre en momentos de precipitaciones más intensas. La construcción de un drenaje perimetral y de otro central en zanja excavada debajo del recinto, considerado en el proyecto, tiene por objeto evitar la elevación del nivel de agua y su evacuación por la base del recinto.

A petición de la Inspección el titular entregó el plano de referencia A.2-AI-5 *Recinto de confinamiento (Drenaje perimetral)* de septiembre de 2020. Este plano detalla con suficiente detalle la disposición y características del drenaje perimetral y central proyectados. El drenaje perimetral se proyecta con su cota más elevada en 669,600 msnm y con cota más baja en 664 msnm. Esta última cota es la cota de la arqueta de recogida de drenajes. Según proyecto el drenaje perimetral envolverá una vaguada que será el fondo del recinto y que en su parte más baja se proyecta un drenaje central y entre la cota de inicio más alta de 665,570 msnm hasta la cota más baja y final de 664 msnm (cota de la arqueta citada anteriormente).

En la arqueta se recogerán las aguas de ambos drenajes. De la arqueta se proyecta que salga una tubería de desagüe subterránea de pendiente 1% y longitud de 100m, hasta su derivación bien a vaguada o a balsas de solución fértil.

- En cuanto a los inventarios de materiales residuales contemplados en el proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus, el titular especificó el reparto en volumen (m³) entre la Era de lixiviación estática (ELE) y el Recinto de confinamiento (RC), con el siguiente detalle:
 - Depositado en ELE: 193.068 m³ de mineral marginal, 145.636 m³ de tortas.
 - Movimientos 1º a ELE: 10.000 m³ suelos de limpieza de plataformas, 2.465 m³ suelos saneo área de ampliación.
 - Movimiento final de material a ELE: 11.522 m³ de tortas del Dique. 30.330 m³ de suelos de Parcela de proceso, 6.404 m³ de limpieza de suelos del entorno de la Era.
 - Movimientos a RC: 14.093 m³ suelos de limpieza de plataformas, 11.626 m³ suelos parcela de proceso, 16.949 m³ equipos, 10.276 m³ obra civil.

J. Sistema de recogida de lixiviados de la Era de lixiviación: caudales recogidos, régimen de funcionamiento, química y actividad.

El titular entregó a la Inspección documentación relativa a los volúmenes de agua lixiviada de la Era. Estas aguas recogidas por el sistema de drenajes de la Era de lixiviación son contabilizadas mediante caudalímetro, y con registros mensuales, con los resultados siguientes:

- En el periodo comprendido entre el 29/12/2016 y el 30/12/2021 Enusa ha contabilizado un volumen total de agua drenada por la Era de 72.920,55 m³.
- Los datos de lluvia acumulada anual (mm) y los lixiviados acumulados anuales medidos (m³) entre 2017 y 2021 y entregados a la Inspección son los indicados a continuación.

Año 2017.....	296,1 mm.....	10.120,96 m ³
Año 2018.....	571,1 mm.....	17.945,57 m ³
Año 2019.....	491,7 mm.....	13.211,26 m ³
Año 2020.....	485 mm	16.381,53 m ³
Año 2021.....	421 mm	15.261,23 m ³
- Los valores máximos registrados de lixiviado acumulado mensual está en torno a 4900 m³.
- Enusa entregó la siguiente información adicional, que complementa la anterior y que está contenida en la *Figura 7.4 Esquema de los bombeos para la gestión del agua* del documento

sobre hidrogeología de referencia ENU-20-IF-01, en el que se recogen para cada año los volúmenes de agua lixiviados por la Era, se indican los siguientes:

2011: 59.495 m³;
2012: 24.826 m³;
2013: 64.855 m³;
2014: 23.303 m³,
2015: 6.105 m³ y
2016: 22.605 m³.

- El titular indicó que la variabilidad de los volúmenes de agua recogidos está relacionada con la variabilidad del régimen de lluvias.

Enusa entregó documentación con información sobre las características fisicoquímicas y radioquímicas del agua lixiviada por la Era. Se compone de determinaciones trimestrales entre los años 2003 y 2005, y mensuales entre las fechas 12/11/2009 y 13/12/2021. Las determinaciones mensuales incluidas en la documentación son de contenido de U₃O₈, pH, conductividad y amonio disuelto. De dichas determinaciones la Inspección comenta lo siguiente:

- El valor máximo de U₃O₈ recogido en la documentación es de 335 mg/l (17/09/2014). En el último año se indican valores de U₃O₈ entre 22 mg/l (21/04/2021) y 164 mg/l (25/08/2021). Parece existir mayor dilución del lixiviado en periodos de lluvia más abundante que justificarían contenidos de uranio disuelto en agua más reducidos y contenidos de uranio mayores en periodos con precipitaciones menores.
- Los valores de pH varían entre 2,4 y 3,6, muy ácidos y la conductividad eléctrica del agua en los últimos meses de 2021 está por encima de 20 mS/cm.
- Valores de amonio en torno a 0,6 mg/l.

Enusa entregó resultados de determinaciones de Pb210, Th230, Beta, Alfa total y Ra226 en muestras de agua lixiviada de la Era. Se trata de muestreos trimestrales entre los años 2003 a 2005, y de dos muestreos puntuales en 2017; una parte de los resultados de estos dos muestreos se incluyen en el Anexo II del Acta.

K. Proyecto de Restauración minera

Relacionado con el proyecto de restauración minera Enusa presentó un balance hídrico de la mina realizado a partir de la información obtenida de las actividades de gestión de aguas en el emplazamiento entre los años 2011 y 2020.

Enusa estima un volumen medio anual de agua recogida en las diferentes cuencas y debida a la precipitación de unos 628.000 m³; esta estimación es para una superficie de cuencas del emplazamiento en torno a 395,4 ha, una lluvia media anual en torno a 501 mm y una lluvia útil anual de unos 158,9 mm.

Enusa entregó información sobre los volúmenes de agua que se bombea de la Caldera Fe-1 (Balsa de tormentas) a la BAC, Dique Quercus y BRV, estimados a partir de la información obtenida entre 2011 y 2020, obtiene un caudal medio anual de 444.574 m³/año.

De dicho caudal medio Enusa estima que en torno a 71.801 m³/año son aguas que entran en la Caldera Fe-1, bombeadas procedentes de las zonas de escombreras Fe 3-1 y Fe 3-2 y de la Mina D. El caudal restante de 372.773 m³/año Enusa indica que proceden de las escorrentías superficiales de las cuencas de las minas restauradas Fe-1 y Fe-3 y de la descarga de agua de la formación geológica donde se excavaron los huecos de mina Fe 1 y Fe 3 y que en la actualidad están rellenos de estériles

de mina; dichos caudales son recogidos por canaletas impermeabilizadas y dirigidos por gravedad a la Caldera Fe-1.

Se visitó durante la ronda la zona de descarga de agua de Fe-3, el punto EF 04 y las descargas de los drenajes enterrados sobre la capa de impermeabilización de la cobertera.

A petición de la Inspección el titular entregó un esquema conceptual del balance hídrico válido para el emplazamiento y obtenido a partir de la información obtenida entre los años 2011 y 2020. El balance se realiza con los datos de lluvia útil indicados anteriormente en este Acta. Del total de precipitación media anual, estima que una parte, entre 100.000 y 115.000 m³ pasaría a infiltrarse y generar escorrentía subterránea que unido a la escorrentía superficial se genera un volumen medio anual de aguas a tratar en torno a 449.000 m³. El balance asume pérdidas por evaporación en lámina libre en torno a 92.000 m³ cada año y pérdidas por evaporación forzada en BRV en torno a 39.070 m³ cada año. Otras pérdidas de este balance serían los caudales no conocidos de agua subterránea descargados en el río Águeda. Entradas de agua en el balance serían las entradas de agua subterráneas no estimadas y de origen externo.

L. Desviaciones, hallazgos, o incumplimientos identificados.

Por parte del inspector, se informó que esta inspección no había detectado evidencias sobre desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

Por parte de los representantes de Enusa se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la(s) autorización(es) referida(s), se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha en que se recoge la firma electrónica del inspector.

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

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN AL PROYECTO PLANTA QUERCUS SOBRE PARÁMETROS DEL EMPLAZAMIENTO (Saelices el Chico – Salamanca)

Objetivos:

Seguimiento del Proyecto Planta Quercus, programas de vigilancia y proyecto de desmantelamiento. Programas de vigilancia sobre parámetros del emplazamiento del resto de proyectos.

Inspector:

Fecha prevista: Día 23 y 24 de febrero de 2022

Asuntos a tratar:

A) Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus.

- A.1 Inventario de material acumulado en la Era de lixiviación.
- A.2 Sistema de recogida de lixiviados de la Era de lixiviación: caudales recogidos, régimen de funcionamiento, química y actividad.
- A.3 Taludes, estado actual y estabilidad.
- A.4 Visita a la Era de lixiviación (recorrido perimetral y cumbre), balsa BA-320, balsa BA-322 (visita de campo).
- A.5 Sistemas de auscultación del Dique de Estériles y de la Barrera Final de Confinamiento: resultados obtenidos de la vigilancia, incidencias identificadas y cambios en cotas de referencia.
- A.6 Vigilancia de asentamientos y desplazamientos del Dique de estériles y Barrera de confinamiento: resultados de dicha vigilancia. Cambios en la cota de referencia.
- A.7 Estación meteorológica y documentación de licencia (no resultados ni calibración).

B) Vigilancia hidrogeológica y de aguas superficiales.

- B.1 Resultados PVCAS de la Planta Quercus y Elefante y las explotaciones mineras: revisión general.
- B.2 Sondeos/pozos cortos de la corta restaurada FE-3; información obtenida fuera de PVCAS. Nuevos estudios hidrogeológicos realizados por Enusa.
- B.3 Impermeabilización y modificación de drenaje de zonas del proyecto minero restauradas. (visita de campo)
- B.4 Drenajes ácidos en el emplazamiento: se tratará el tema de manera integral para todo el emplazamiento, solicitando información sobre caudales de drenajes, hidroquímica, funcionamiento hidrogeológico, evolución pH-Eh, resultados favorables obtenidos debido a soluciones de ingeniería, previsiones a futuro, etc. (visita de campo).

- C)** Gestión de aguas en el emplazamiento, balance a fecha de la inspección y explicación muy resumida de la evolución de inventario en los últimos años.
- D)** Control de asientos en Dique Elefante (revisión general de resultados).
- E)** Sucesos climatológicos extremos registrados en el emplazamiento en los últimos 4 años, en especial lluvias intensas y caudal de río Águeda: sólo si han provocado actuaciones para evitar riesgos o daños.

ANEXO II

Documentación entregada durante la inspección

Determinaciones en muestras de lixiviados de Era de lixiviación

Análisis de radionucleidos en el DE: líquido y fase sólida, años 2020 y 2021 (parcial).

Registros de asentamientos en los terraplenes de prueba

Presiones medidas en el DE. Presiones totales y piezometría (entre 30/11/2020 y 30/11/2021).

Relación presión intersticial y presión total (B) y nivel de agua en DE (entre 1992 y 2022).

Niveles piezométricos en la zona del Recinto de confinamiento y situación de la base del recinto y del drenaje de base (entre 2013 y 2022).



MANIFESTACIONES AL ACTA DE INSPECCIÓN de Ref.: CSN/CRAIN/QUE/22/60

Referencia expediente: QUE/INSP/2022/59

(Fechas de inspección: 23 y 24 de febrero de 2022)

- **Página 1 de 18, párrafo nº 3:**

“...

Planta Quercus, instalación radiactiva de primera categoría del ciclo del combustible nuclear para la fabricación de concentrados de uranio, en situación de cese definitivo de la explotación según la Orden Ministerial del Ministerio de Economía de fecha 14 de julio de 2003 y en proceso de tramitación de su desmantelamiento”.

La planta Quercus está en proceso de obtención de la Autorización para la Fase I de su desmantelamiento y cierre.

- **Página 2 de 18, párrafos nºs 6 y 7:**

“- Control de filtraciones en el Dique de Estériles e inspecciones.

Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE mediante inspección y medida mensual de los aportes totales (RV 4.4.1)”.

El control de filtraciones del Dique de Estériles corresponde al Requisito de Vigilancia 4.4.3. (Medida de aportes totales) de las Especificaciones de Funcionamiento y las inspecciones al Requisito de Vigilancia 4.4.1 (Realización de inspecciones visuales), ambos de frecuencia mensual.

- **Página 2 de 18, párrafos nºs 12 y 13:**

“- Caracterización de las fases almacenadas en el Dique de Estériles.

El titular entregó a la Inspección resultados completos correspondientes a la medida de actividad realizadas en lodos y aguas del DE (RV 2.5.2) para 2020, y resultados parciales de 2021 (no estaba completo el informe anual a fecha de la inspección). Estos resultados se incluyen en el Anexo 11 al Acta de Inspección”.

La caracterización de las fases almacenadas en el Dique no se corresponde con ningún Requisito de Vigilancia. Este control se realiza en cumplimiento de la Condición 6ª de la Resolución de la Dirección General de la Energía de 04.02.98, por la que se autorizaba la



fabricación de concentrados de uranio en la Planta Quercus utilizando pulpas de uranio procedentes de (Alemania), y se ha mantenido hasta la actualidad, englobado en el Plan de Vigilancia y Mantenimiento de la planta Quercus. Consiste en la recogida semestral de muestras de las fases del Dique (agua embalsada y lodos decantados) y posterior determinación de los radionucleidos Uranio natural, Th-230, Ra-22y y Pb-210, así como de los índices de actividad alfa total y beta total.

- **Página 2 de 18, párrafos n^{os} 14 y 15:**

“- Medida del nivel de agua en el Dique de Estériles.

Enusa entregó una gráfica con el histórico de niveles desde el año 1992 hasta 2022, que se incluye en el Anexo II al Acta. Según dicha gráfica, desde el año 2002 el nivel de agua en el embalse ha estado por debajo del denominado en el proyecto nivel máximo normal, fijado en la cota 649,78 y por tanto también por debajo de la cota considerada en la CLF 4.1.2 o de nivel máximo de seguridad; la CLF 4.1.2 dice "El nivel de llenado será inferior al nivel máximo de seguridad (cota 652,03 msnm)".

La Condición Límite de Funcionamiento que establece que “el nivel de llenado será inferior al nivel máximo de seguridad (cota 652,03 msnm)” es la CLF 4.1.

- **Página 3 de 18, párrafos n^{os} 1 y 2:**

“- Sistema de auscultación del Dique de Estériles.

En relación con el RV 4.4.4 "Trimestralmente se medirán las presiones intersticiales y totales", del DE, y con el RV 5.4.2 "Trimestralmente se medirán las presiones intersticiales", en la Barrera Final de Confinamiento (BFC), se comentaron los siguientes aspectos sobre los resultados de esta vigilancia:"

El Requisito de Vigilancia para la medida trimestral de las presiones intersticiales en la Barrera Final de Confinamiento es el RV 5.4.1.

- **Página 3 de 18, párrafos n^{os} 6, 7 y 9:**

“En dicho gráfico se señalan los 5 pares de piezómetros y células de presión total, instalados en las tres cotas o niveles de vigilancia en el interior del DE y que a fecha de la inspección se encontraban operativos. Los piezómetros y células que forman dichos pares están sujetos a CLF; los pares son: P3084/C3043 (a cota 645,28 y aguas arriba del filtro), P3091/C3044 y



P3090/C3047 (a cota 633,28 y aguas abajo del filtro), P3077/C3050 (a cota 621,28 y aguas arriba del filtro), y P3075/C3045 (a cota 621,28 y aguas abajo del filtro).

Por lo indicado por el titular y lo recogido en la documentación entregada, la CLF 4.1.3 se cumple en lo relativo al número mínimo de piezómetros y células operativas. Dicha condición dice que "Los piezómetros de medida de presión intersticial y las células de presión total fundamentales para el control del Dique, señalados en la Tabla C-2a y en la Tabla C-2b, respectivamente, deberán estar operativos".

...

Y Asimismo, se constata durante la inspección que el DE está operativo y cumpliendo su función de depósito y retención de residuos radiactivos y de regulación de aguas contaminadas (CLF 4.1.1). Según indicó el titular durante la inspección y así se recoge en la documentación revisada, la estructura del DE no presenta ninguna anomalía relevante detectable por los sistemas de auscultación (CLF 4.1.1).

Las referencias a las Condiciones Límite de Funcionamiento sobre el número mínimo de piezómetros y células de presión total del Dique de Estériles que deben estar operativos, así como a los 5 pares de piezómetros-células de presión total instalados en el Dique de Estériles para los que se determina la relación $P_{intersticial}/P_{total} (B)$ y a las condiciones de operación, funciones e integridad del Dique se corresponden con las Especificaciones de Funcionamiento propuestas para aplicar en la Fase I del desmantelamiento y cierre de la Planta Quercus, que se encuentra en proceso de obtención de la preceptiva autorización. En las Especificaciones de Funcionamiento vigentes, aplicables en la fase actual de Cese definitivo de explotación, la CLF 4.1 indica que estarán operativos 14 piezómetros para medir las presiones intersticiales y tres células de presión total para medir las presiones totales.

- **Página 4 de 18, párrafos nºs 1, 2 y 3:**

"- Vigilancia de asientos internos, asientos en superficie y desplazamientos en el Dique de estériles.

Enusa, en la ejecución del RV 4.4.5, realiza medidas trimestrales desde coronación a cada una de las 3 bases intermedias o referencias, situadas en las cotas 613,28, 636,28 y 649,28 msnm. De dichas medidas se obtienen los asientos internos en el DE.

Entre 2009 y 2019 Enusa ha registrado un asiento total de cota de coronación referido a cota de base 613,28 msnm de 125 mm, es un asiento que según indicó el titular ha sido acumulativo año a año. En la medida del año 2020 se registra un asiento positivo acumulado para ese año de 30



mm, que se ve como una elevación con respecto al asiento obtenido en 2019; en vez de asentamiento se registra elevación. El titular indicó que es un cambio de tendencia”.

El titular aclaró que la tabla de asientos totales del Informe anual de actividades de 2020 (pág. 187) presentaba una errata en las unidades de longitud del cabecero, en vez de mm debe figurar m.

En el Informe de Actividades del año 2021 se ha corregido dicha errata. Por otra parte, señalar que el asiento acumulado en el año 2021 ha sido de 73 mm, recuperando (a partir del tercer trimestre) la tendencia de asentamiento de los años anteriores a 2020 observada desde el origen.

- **Página 6 de 18, párrafo nº 4:**

“Que, en relación con el agua vertible a finales de enero de 2022, el volumen almacenado en el dique Majuelos se indica que es de 61.189 m³ y en el dique Trasemisa 1.044 m³.”

En el dique Majuelos y en el dique Trasemisa se recogen aguas naturales para impedir su entrada al emplazamiento de las explotaciones y, por tanto, son aguas sin ningún tipo de afección que pueden derivarse a cauces públicos sin necesidad de tratamiento.

- **Página 6 de 18, párrafo nº 7:**

“De acuerdo con la documentación entregada por Enusa durante la inspección, en la zona de trabajo del proyecto TEKURA se instalaron una serie de piezómetros para realizar un seguimiento de la evolución de las aguas subterráneas. Enusa indica que la información piezométrica obtenida permite afirmar que las capas de tecnosoles al retener mayor cantidad de agua de lluvia impide la infiltración en situaciones de lluvias poco persistentes, sí describe procesos de infiltración en lluvias de intensidad alta y caídas durante varios días. Enusa recoge en su documentación que en dichos casos las características de las aguas recogidas de los piezómetros citados que percolan por la multicapa de protección presentan los siguientes valores:

Los piezómetros superficiales se han instalado para realizar un seguimiento de la evolución de las aguas que discurren a través de la multicapa de protección.

...



Enusa señala en su documentación que en los casos de lluvias de intensidad alta y caídas durante varios días, las características de las aguas recogidas, tanto en superficie como las que circulan por el interior de la multicapa de protección, presentan los siguientes valores:

- **Página 7 de 18, párrafo nº 3:**

“Durante la ronda de inspección y desde la ubicación del Laboratorio de Radiación Natural de Enusa, pudo verse la zona de trabajo y extensión del proyecto TEKURA, y los 3 humedales reactivos en las vaguadas de la zona FE-1 restaurada. Según indicó el titular la evolución de las aguas que se recogen en dichos humedales tienden a presentar menos acidez, ser menos oxidantes y menor conductividad. Pudo verse la disposición en la zona de cierre de los 3 humedales de los armarios que contienen el instrumental que Enusa ha instalado para vigilar parámetros de nivel y pH, entre otros, indicando que las lecturas de dicha vigilancia se transmiten vía wifi al nuevo sistema de control de supervisión y adquisición de datos de la instalación.”

El Laboratorio de Radiación Natural es un Laboratorio de Referencia en la medida de la radiación natural y se rige por un Convenio de colaboración entre ENUSA y la Universidad de , a través del Grupo de I+D+i en “Radiaciones ionizantes: radiobiología y protección radiológica ambiental y hospitalaria ()”, integrado en el Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas.

- **Página 8 de 18, párrafos nºs 1 y 2:**

“Durante la inspección se visitó la zona de la Era de lixiviación estática (ELE) que dentro del Proyecto de desmantelamiento y cierre va a ser objeto de varias actuaciones. Relacionado con dicho proyecto fueron tratados los siguientes aspectos:

- ***Se visitó la zona donde se ubican los terraplenes de prueba que Enusa ha construido e instrumentado para realizar los ensayos geotécnicos que fueron recomendados por la ingeniería del proyecto. El objeto de dichos ensayos ha sido justificar con datos y evidencias geotécnicas la adopción en proyecto de la disposición final de los residuos más abundantes depositados en la ELE, es decir del mineral marginal y de la torta de proceso del tratamiento de aguas; el volumen de dichos materiales residuales a movilizar es superior a los 350.000 m³”.***



El volumen de mineral marginal almacenado en la Era de Lixiviación Estática asciende a unos 775.000 m³, pero solo es necesario mover unos 193.000 m³ para la remodelación de la estructura y la estabilización de las tortas acumuladas (unos 146.000 m³).

- **Página 8 de 18, párrafo n° 9:**

“Los asientos registrados en superficie en terraplén A, placas de asiento en superficie PLA 1 y PLA 2, rondan los 5 y 7 mm respectivamente. Los asientos registrados en terraplén B, placas de asiento en superficie PLB 1 y PLB 2 rondan los 14 y 16 mm respectivamente. El titular indicó que dichos resultados motivaron y justificaron la elección en proyecto de la disposición de capas realizada en el terraplén A.

Por los resultados del seguimiento realizado sobre el comportamiento de los terraplenes de prueba se considera que el terraplén de prueba A como mejor modelo constructivo, ya que proporciona el mejor comportamiento tenso-deformacional, por ser menor grado de asentamiento, pero también porque presenta mayor coeficiente de fricción entre capas, facilita la transmisión de humedad de la torta hacia la capa de mineral marginal y mayor factor de seguridad del talud resultante.

- **Página 9 de 18, párrafos n° 4 y 5:**

“En cuanto a los inventarios de materiales residuales contemplados en el proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus, el titular especificó el reparto en volumen (m³) entre la Era de lixiviación estática (ELE) y el Recinto de confinamiento (RC), con el siguiente detalle:

- *Depositado en ELE: 193.068 m³ de mineral marginal, 145.636 m³ de tortas.*

En la remodelación de la Era de Lixiviación Estática se movilizarán 193.068 m³ de minerales marginales agotados de la lixiviación y 145.636 m³ de tortas.

- **Página 11 de 18, párrafo n° 2:**

“A petición de la Inspección el titular entregó un esquema conceptual del balance hídrico válido para el emplazamiento y obtenido a partir de la información obtenida entre los años 2011 y 2020. El balance se realiza con los datos de lluvia útil indicados anteriormente en este Acta. Del total de precipitación media anual, estima que una parte, entre 100.000 y 115.000 m³ pasaría a infiltrarse y generar escorrentía subterránea que unido a la escorrentía superficial se genera un



volumen medio anual de aguas a tratar en torno a 449.000 m³. El balance asume pérdidas por evaporación en lámina libre en torno a 92.000 m³ cada año y pérdidas por evaporación forzada en BRV en torno a 39.070 m³ cada año. Otras pérdidas de este balance serían los caudales no conocidos de agua subterránea descargados en el río Águeda. Entradas de agua en el balance serían las entradas de aguas subterráneas no estimadas y de origen externo.

La evaporación forzada aparece en el balance hídrico del emplazamiento deducido a partir de la información obtenida entre los años 2011 y 2020 dado que entre los años 2013 y 2017 funcionaron, de forma intermitente, sendos cañones de evaporación forzada en la BRV y en el Dique de estériles para favorecer la reducción del inventario de aguas. No obstante, a partir del 30.09.17 se pararon de forma definitiva y no han vuelto a funcionar. De acuerdo con ello, en las futuras actualizaciones que se realicen del balance se tendrá en cuenta esta circunstancia.

Asimismo, en la consideración del Acta como documento público, a continuación se recogen los párrafos que, a criterio del titular, contienen información de carácter confidencial o restringido, señalándola expresamente:

- **Página 1 de 18, párrafo nº 6:**

Igualmente, se hace constar que otra información y documentación aportada durante la inspección o, posteriormente, como consecuencia de lo tratado en la misma (como los procedimientos), tienen carácter confidencial (en particular, aquella que contiene datos personales) o restringido y sólo podrán ser utilizadas a los efectos de la inspección.

[CSN/DAIN/QUE/22/60](#)

Hoja 1 de 2

Nº EXP.: [QUE/INSP/2022/59](#)

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por el titular en el “Trámite” del acta de referencia **CSN/AIN/QUE/22/60**, correspondiente a la inspección realizada los días veintitrés a veinticuatro de febrero de dos mil veintidós, el inspector que la suscribe declara:

- **Página 1 de 18, párrafo nº 3.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 2 de 18, párrafos nº 6 y 7.**

Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma: “*Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE (RV 4.4.3, Medida de aportes totales) e inspecciones visuales con periodicidad mensual (RV 4.4.1, Realización de inspecciones visuales)*”.

- **Página 2 de 18, párrafos nº 12 y 13.**

Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta según está recogido en el texto apartado 2.5.2. *Caracterización de las fases almacenadas en el dique de estériles*, del Informe Anual de Actividades y que incluye el titular en sus comentarios.

- **Página 2 de 18, párrafos nº 14 y 15.**

No se acepta el comentario, el texto del acta recoge de forma más específica la condición límite relativa al nivel de llenado.

- **Página 3 de 18, párrafos nº 1 y 2.**

No se acepta el comentario del titular, el requisito referido es el RV 5.4.3, *Medida de presiones intersticiales*. El titular indica en su comentario que es el 5.4.1 y en el acta se indicaba que era el 5.4.2, ambos erróneos. Se modifica el texto del acta de la siguiente forma: “*El requisito de vigilancia para la medida trimestral de las presiones intersticiales en la Barrera Final de Confinamiento es el RV 5.4.3.*”

- **Página 3 de 18, párrafos nº 6, 7 y 9.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 4 de 18, párrafos 1, 2 y 3.**

Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 6 de 18, párrafos nº 4.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 6 de 18, párrafos nº 7.**

[CSN/DAIN/QUE/22/60](#)

Hoja 2 de 2

Nº EXP.: [QUE/INSP/2022/59](#)

No se acepta el comentario, el acta recoge información contenida en la documentación entregada y también lo expresado por el titular durante la visita.

- **Página 7 de 18, párrafos nº 3.**

Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 8 de 18, párrafos nº 1 y 2.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 8 de 18, párrafos nº 9.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 9 de 18, párrafos nº 4 y 5.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

- **Página 11 de 18, párrafos nº 2.**

Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica del inspector