

ACTA DE INSPECCIÓN

y funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que se han personado los días 28 y 29 de mayo de 2024 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, _____, jefe del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente (PRYMA), _____, responsable de Garantía de Calidad, _____, de Digitalización y nuevas tecnologías, _____, de Oficina técnica y topografía, y _____, jefe de Tratamiento de aguas y Mantenimiento (TAyM).

Que el titular fue informado de que la Inspección tenía fijados como objetivos la revisión de los tres proyectos sobre aspectos relacionados con parámetros del emplazamiento y sus programas de vigilancia vigentes, de acuerdo con lo recogido en la agenda de inspección, de referencia CSN/AGI/CITI/QUE/24/02, que fue enviada previamente al titular y que se incluye en el anexo I de la presente Acta. En anexo II se lista la documentación entregada por el titular en esta inspección.

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

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

1. REUNIÓN DE APERTURA

De acuerdo con lo que se había previsto en la agenda de inspección, se mantuvo una reunión previa con los representantes del titular en la que, en primer lugar, tanto los inspectores como los representantes del titular se presentaron y, en segundo lugar, se planificó el desarrollo de la inspección y recorridos por el emplazamiento y se previó, por parte del titular, la disponibilidad del personal técnico necesario en cada una de las actividades de inspección.

El titular con objeto de documentar alguno de los puntos recogidos en la agenda de inspección, hizo entrega entre otra información de los siguientes documentos:

- *“Evaluación de los sistemas de auscultación, estabilidad y estanqueidad del dique de estériles de planta Quercus y la barrera final de confinamiento”*. Abril 2023 (163 pág.). Incluye los resultados de la vigilancia en el Dique de estériles (DE) y en la Barrera final de confinamiento (BFC).
- *“Apoyo técnico para el control de las aguas subterráneas de Mina Fe (Saelices el Chico, Salamanca)*. Junio 2023 (57 pág.). Incluye información hidrogeológica.

2. ALCANCE DE LA INSPECCIÓN

2.1. Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus.

2.1.1. Inventario de material acumulado en la Era de lixiviación.

En este apartado se incluyen aspectos relativos a la Era de lixiviación estática (ELE) y e información relativa al material residual acumulado en el Dique de estériles (DE).

En la ELE se acumula mineral lixiviado y los residuos sólidos procedentes del tratamiento de aguas, las tortas de proceso (depositadas entre 05/2005 y 06/2019). También material residual metálico y de obra. El volumen de torta de proceso permanece invariable ya no se producen vertidos.

En el DE, el inventario de residuos lo forman los tailings de proceso de la explotación y lodos residuales del tratamiento de aguas.

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 ELE 1.107.896 t (sin variación).
- Lodos neutralizados y del tratamiento de efluentes líquidos en la ELE 70.607 t (sin variación).
- Tailings de proceso en DE 853.242 t.
- Lodos neutralizados (tortas y pulpas) en DE 115.920 t (valor variable por el proceso de repulpado). El titular informa que durante el primer trimestre de 2024 se han generado 1.277 t de lodos que han sido vertidos en forma de lodo en el DE.

2.1.2. Sistema de recogida de lixiviados de la Era de lixiviación.

La inspección observó 3 balsas asociadas a la ELE de la planta Quercus. La inspección observó que todas disponen de lámina impermeabilizante en el fondo. La BA-322 recoge los lixiviados de la ELE, y las otras dos balsas, BA-320 y BA-324, recogen aguas de escorrentías.

El agua que se recoge en la BA-322 procede de los lixiviados de la ELE. El titular bombea estas aguas para su tratamiento posterior o evaporación. El titular entregó un fichero Excel con información de volúmenes de agua bombeados, y con datos de precipitación y evaporación mensuales, obtenidos

entre 2010 y 2024. Se indican a continuación datos correspondientes a los últimos 3 años, en 2021 con una precipitación anual de 420,9 l/m² se bombeó 15.261 m³. En 2022 con una precipitación anual de 557 l/m² se bombeó un volumen de agua de 12.823 m³, y en 2023 con una precipitación de 499,9 l/m² se bombeó un volumen de agua de 21.357 m³.

2.1.3. Taludes de la Era de lixiviación, estado actual y estabilidad.

Durante la ronda de inspección se hizo un recorrido por la parte superior de la ELE que acumula el estéril de proceso de lixiviación estática y en su parte superior un volumen de torta procedente del filtro prensa y del tratamiento de aguas, además de otros materiales como restos de limpieza de las plantas de tratamiento de agua (cal) y chatarra de la antigua planta de machaqueo y cuya disposición final será en el Recinto de confinamiento (RC) del proyecto de desmantelamiento de la planta Quercus.

De la inspección visual de los taludes de la ELE se indica que dichos taludes formados en el estéril de proceso y de elevada pendiente, no presentan a simple vista evidencias de inestabilidad. En algún punto de dichos taludes se vieron incisiones lineales en taludes por el efecto erosivo del agua de escorrentía, ya identificado en inspecciones anteriores.

2.1.4. Sistemas de auscultación del Dique de Estériles y de la Barrera Final de Confinamiento

En relación a los Requisitos de vigilancia (RV) 4.4.1 y 4.4.2, el titular ejecuta los programas de vigilancia de presiones intersticiales y presiones totales. Desde la última inspección no ha habido modificaciones ni cambios en los citados programas.

El titular mide las presiones intersticiales en una sección del cuerpo del DE mediante piezómetros de cuerda vibrante, a tres alturas diferentes, que se sitúan aguas arriba y aguas abajo del filtro de arena del cuerpo de la presa. Las presiones totales son medidas con células de presión total. Los análisis de resultados del titular tratan de establecer una relación entre variación de presiones con variaciones de nivel de agua en el DE. El número y distribución de piezómetros y células instalados en el DE es el siguiente:

Tabla I: Distribución de piezómetros y células en DE.

Cota msnm	Nº piezómetros	Nº células
645,28	6	2
633,28	7	3
621,28	10	9

En el informe referenciado sobre los sistemas de auscultación, estabilidad y estanqueidad del DE y BFC, el titular considera que son coherentes las presiones registradas en los piezómetros situados aguas arriba de filtro de arena del dique. El titular considera operativos todos estos piezómetros ya que responden a las oscilaciones del nivel de agua del embalse de forma estable.

Los piezómetros situados aguas abajo del filtro de arena miden en general presiones menores que las registradas en los piezómetros situados aguas arriba del filtro, el titular considera y justifica también, que todos estos piezómetros están operativos.

Las presiones totales se miden con 9 células de presión total, que están emparejadas con piezómetros. El titular obtiene de dichos emparejamientos, el coeficiente B que relaciona presión intersticial con presión total. En la siguiente tabla se indican las observaciones del titular sobre la fiabilidad del dato dado por las parejas piezómetro-célula y según los datos registrados y analizados hasta abril de 2023.

Tabla II: Distribución pares piezómetros-células en DE.

Cota (msnm)	Piezómetro		Célula	
645,28	P3077	operativo	C3050	observación
	P3075	operativo	C3045	observación (2)
	P3079	operativo	C3051	observación (2)
633,28	P3090	operativo	C3047	observación (2)
	P3091	operativo	C3044	operativo
	P3092	operativo	C3046	operativo
621,28	P3080	operativo (1)	C3048	operativo
	P3084	operativo	C3043	operativo
(1) Calibrado inicial deficiente. Aporta valores negativos.				
(2) Tendencia de medidas errática.				

El titular considera que el estado de los piezómetros es correcto, e indica que *“las posibles desviaciones derivadas de la sensibilidad de aquellos sensores con registros de presiones bajas o nulas”*. Asimismo, el titular señaló que la instrumentación de medida de presión en el cuerpo del DE, podría experimentar procesos de degradación con el tiempo.

Según la información dada por el titular varias células de presión total están en observación (Tabla II). El titular está considerando la posible anulación de C3045. De acuerdo con lo recogido en Tabla II existen 3 pares piezómetro-célula de presión operativos, sin observaciones del titular, 2 pares en la cota 633,28 msnm y un par en la cota 621,28 msnm.

El titular indicó que no se han producido cambios respecto a la instrumentación del sistema de auscultación en el DE, manteniéndose operativos los mismos instrumentos que los existentes en la inspección de 2022 (tablas C-4.1 y C-4.2 de Especificaciones de funcionamiento).

Por otro lado, está prevista por el titular una propuesta de modificación de la relación de instrumentación mínima a mantener operativa para la auscultación del DE al pasar de la fase de “cese de explotación” a la fase de “desmantelamiento” del proyecto Quercus. Se entrega a la inspección una tabla con el listado de instrumentación mínima para ambas fases.

En relación al sistema de auscultación de la Barrera final de confinamiento (BFC), el titular señala incidencias en el piezómetro P3078 (piezómetro con carga positiva, por ausencia de solicitud); debido a la falta de fiabilidad en sus medidas el titular lo ha retirado del programa.

El titular indicó que había sido emitida en octubre de 2022 una nueva revisión (rev.9) del procedimiento PR-293-05-50 de RV de la BFC (RV 5.4.3 *Medidas de presiones intersticiales de la*

barrera. Periodicidad Trimestral), la nueva revisión recoge la baja del piezómetro P3078. Se entrega a la inspección copia actualizada de dicho procedimiento.

El titular añadió que el programa de auscultación y vigilancia se complementa con las mediciones de desplazamientos y asientos en el DE y en la BFC, medidas que el titular considera muy fiables y suficientes por sí mismas para una correcta vigilancia de la estabilidad de ambas estructuras.

2.1.5. Vigilancia de asentamientos y desplazamientos en el Dique de Estériles y en la Barrera Final de Confinamiento.

En relación con los Requisitos de Vigilancia 4.4.5 y 4.4.6, se llevan a cabo por el titular los programas de medidas de asientos internos, y medidas de desplazamientos y asientos en superficie. Los procedimientos que aplican son los siguientes:

- *PR-094-05-83 (Revisión 3/Julio 2019): Medida de asientos internos.*

- *OT-094-05-2 (Revisión 10/Junio 2019): Medida de desplazamientos y asientos en superficie.*

El titular en la ejecución del RV 4.4.5, ha realizado medidas trimestrales desde coronación a cada una de las 3 bases intermedias o referencias, situadas originalmente en las cotas 613,28, 636,28 y 649,28 msnm. Las medidas están referidas a la cota de la coronación, y se entregan a la inspección datos desde 1992, inicio de la vigilancia. De dichas medidas se obtienen los asientos internos en el DE.

Las medidas máximas identificadas en los controles trimestrales del titular durante el año 2023 se encuentran en 0,771 m de asiento total a la cota 613,28. Asiento de 0,512 a la cota 636,28 y asiento de 0,122 m en la cota 649,28. Estos registros no son acumulativos ya que se registran movimientos tanto de asientos como de elevación. El titular mostró una serie de gráficos en los cuales la variación del nivel de agua en el DE se refleja en la medida de asientos en todas las bases o referencias. Según el titular las oscilaciones de los asientos medidos en placas pueden correlacionarse con las fluctuaciones de nivel de agua del DE. La base en cota 649,28 se encuentra por encima del nivel de agua del DE, y el resto de bases por debajo de dicho nivel. En 2023 el nivel de agua del DE tuvo variaciones, se midió un máximo de 647,074 msnm a finales de marzo y un mínimo de 646.01 msnm a finales de septiembre.

En lo que respecta a la ejecución del RV 4.4.6, el titular presenta medidas de desplazamientos en la horizontal y asientos en la vertical en la superficie de coronación del DE (8 puntos), en la berma intermedia (4 puntos) y en la berma de pie (2 puntos). No se identifica ninguna anomalía en las medidas obtenidas por el titular y recogidas en su documentación. En relación con las medidas de asentamiento registradas en PMM-5, y que fueron tratadas durante la inspección de 2022, el titular informó que las anomalías registradas fueron debidas a una degradación de la base del propio hito PMM-5 y que indicó que procedió a consolidar dicha base. La inspección comprobó el estado del hito PMM5 sobre el terreno, señalándose la ausencia de indicios de erosión del terreno de base u otros defectos.

En relación con la BFC, no se ha identificado nada reseñable.

2.1.6. Recogida de filtraciones del Dique de Estériles.

Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE mediante inspección visual de filtraciones, cárcavas y asentamientos (RV 4.4.1) y medida periódica de aportes totales (RV 4.4.3). El alcance de la

inspección de periodicidad mensual, es sobre superficie de coronación, canal perimetral y ambos paramentos del DE.

El titular recoge en la documentación entregada a la inspección información sobre la aparición de un *“reguero de cierta importancia aguas abajo del dique, en el contacto del estribo derecho, y que tiene su origen en el efecto erosivo de las aguas mal drenadas por el camino perimetral, donde se ha abierto una brecha natural en el terraplén del camino. Esto provoca que las aguas procedentes de esa zona impacten directamente sobre el contacto dique-ladera a la altura de la berma intermedia. Se ha constatado que no se ha producido erosión en el contacto dique-ladera, aunque siendo esta una zona tan sensible se recomienda su vigilancia”*. Esta zona no fue visitada durante la inspección, se hace esta referencia en el Acta para seguimiento en inspecciones futuras.

En relación con la medida de caudal de agua de filtraciones, se efectúa en el dique 5 o contradique situado en la base del DE, lugar que recoge las aguas filtradas y las escorrentías del espaldón aguas abajo del DE.

El dique 5 tiene un sistema de 2 bombas, una de ellas redundante, que envían el agua de nuevo al DE; a partir del caudal bombeado se establece el volumen de infiltración y escorrentía. Dispone de medida de nivel por ultrasonidos y las bombas tienen arranque discontinuo según nivel. En caso de emergencia, el titular dispone de bomba y generador portátil. El titular indicó que viene realizando vigilancias (según RV 4.4.3), con las siguientes periodicidades:

- semanal, respecto a la mensual que establece el RV;
- diaria, respecto a la semanal que establece el RV, ante superación de caudal 4 l/s.

Las superaciones de caudal 4 l/s desde la última inspección han sido: 6 l/s, el 16/12/2022, 4,58 l/s, el 11/01/2023 y 4,1 l/s el 24/01/2024.

Se presentaron a la inspección datos de precipitación relacionados con la superación registrada el 16/12/2022, que el titular relaciona con la precipitación acumulada entre los días 11/12/2022 y 16/12/2022, y que alcanzó los 70 l/m². En cuanto a la superación de caudal del 11/01/2023, la precipitación medida entre el 1/01/2023 y el 11/01/2023 alcanza los 50 l/m².

El titular indicó que en periodos sin lluvias y por tanto sin escorrentías superficiales, ha podido establecer similitudes entre la composición química del agua del DE y del agua recogida en dique 5.

2.1.7 Estación meteorológica: revisión de datos y requisitos de vigilancia.

Se revisó la información meteorológica incluida en el informe de seguimiento anual del proyecto Quercus 2023 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 se señala pérdida de datos de registros de lluvia los días 25/05/2023 y 30/05/2023 por fallos de suministro de corriente eléctrica. El titular informa de la aplicación de mejoras en el sistema de suministro eléctrico de la estación.

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. En relación con los datos correspondientes al año 2023, y según el cómputo anual indicado, la pérdida de datos global fue del 0,05%, que resulta por debajo de la CLF 12.1.2, que fija en un 10% del global el valor máximo de pérdida de datos.

Los datos perdidos se encuentran entre el 0,02% para velocidad y dirección del viento y del 0,27% para evaporación.

En relación con la pérdida de datos de fecha 7/11/2023, el titular indicó que se debió a trabajos de calibración.

En relación con la no conformidad de 26/06/2023, el titular confirmó que fue debida a indisponibilidad de un patrón de medida de presión y que fue subsanada, si bien, la calibración no pudo completarse en el plazo establecido.

Ante pregunta de la inspección, el titular indicó que se vienen registrando medidas de evaporación mediante tanque evaporimétrico, y que la estimación del volumen de agua evaporada se ha estimado matemáticamente en un valor entre 1000–1100 l/m² al año.

2.1.8 Medida de nivel de agua en el DE.

El titular proporcionó a la inspección datos sobre la evolución de niveles de llenado del DE en los últimos 2 años. En relación con los niveles máximos se tiene:

- Nivel máximo registrado en 2022: 645.20 msnm (04/2022).
- Nivel máximo registrado en 2023: 647,074 msnm (03/2023).
- Nivel máximo registrado en 2024: 648,381 msnm (04/2024, dato provisional).

La cota de llenado máxima, registrada en el periodo observado, de 648,381 msnm no alcanza el “nivel máximo normal” de 649,78 msnm y existe margen respecto al “nivel máximo de seguridad” de CLF 4.1.2 fijado en 653,75 msnm.

En relación con la discrepancia detectada en el informe anual de la planta Quercus sobre el dato de nivel de 645,203 msnm medido 04/2023, el titular indicó que el valor correcto es 647,034 msnm.

En relación con el aumento de nivel registrado y por tanto del aumento de cantidad de agua almacenada en el DE, indicado en informes trimestrales del proyecto Quercus, la inspección comentó que en el primer trimestre de 2024, se registra un 78% de llenado frente al 54% y 59% de llenado registrado en los tres últimos trimestres de 2023. El titular indicó que dicho aumento se debe a varios factores reconocidos:

- Al aumento de la precipitación acumulada durante el cuarto trimestre de 2023 y primer trimestre de 2024.
- A la parada de mantenimiento en la planta TAD, que se realiza en diciembre.
- Al estado de inoperabilidad por mantenimiento de la balsa de aguas de corta (BAC).

El titular indicó que prevé volver a niveles de llenado que considera “normales” a lo largo del año 2024.

El titular prevé el tratamiento de 450.000 m³ de agua durante el año 2024. El almacenamiento de aguas tratadas, previo al vertido, se efectúa en las balsas asociadas a cada planta de tratamiento (TAD, TAC), previo análisis de calidad.

El proceso de repulpado supone mezclar agua con las tortas que se producen en los filtros prensa de las plantas de tratamiento (TAC y TAD), con objeto de fluidificar y poder bombear y verter mediante tubería en el DE. El repulpado supone un incremento del volumen de la torta+agua (lodo) que el titular estima entre 2,2 y 2,4 veces. Esta cifra es utilizada por el titular como “factor de paso” para calcular el volumen de sólidos vertidos en DE.

El titular fue preguntado sobre el seguimiento que realiza de la evolución del volumen de lodos vertidos en el DE y su relación con la pérdida de capacidad de almacenamiento de aguas. El control de sólidos en el DE (lodos) se efectúa de dos maneras:

- Mensualmente, a partir del sólido procesado en las plantas, considerando el indicado “factor de paso”.
- Cada 2 años, mediante batimetrías en las que se genera un modelo digital del fondo del embalse (por comparación de dos batimetrías sucesivas se estima el volumen de sólidos). Las estimaciones de sólidos acumulados se realizan con un margen de seguridad.

El titular indicó que está prevista la realización de una batimetría del DE en agosto de 2024, y prevé otra adicional transcurridos 2 años. El titular plantea la realización de al menos 2 batimetrías para ajustar el “factor de paso”.

2.2 Vigilancia hidrogeológica y de aguas superficiales.

2.2.1. Resultados del programa de vigilancia hidrogeológica.

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 2023).

Por parte de Enusa, se indicó que está en proceso de puesta en marcha la realización de un estudio detallado de modelización hidrogeológica del emplazamiento. Fue entregado a la inspección el documento de referencia ENU-22-IF-02, anteriormente referido y que ha sido consultado por la inspección.

En relación con el pH medido en los puntos RD y ES el titular indica en su documentación que se siguen midiendo valores bajos, con alguna excepción.

Como comentario general sobre el programa de vigilancia hidrogeológica del emplazamiento el titular indicó que no ha habido modificación del mismo y que los resultados tanto de piezometría como de parámetros hidroquímicos muestran muy poca variabilidad a lo largo de los años. La inspección preguntó si se habían detectado en las aguas subterráneas alguna evolución relacionada con las actuaciones de regeneración de suelos por medio de tecnosoles, el titular indicó que todavía era pronto para ver mejoría en la química de las aguas subterráneas.

- **Vigilancia hidrogeológica en el Recinto de confinamiento (RC)**

El Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus incluye la construcción de un Recinto de confinamiento (RC) con cota de fondo variable entre 671,5 y 666 msnm, impermeabilizado con lámina de polietileno de alta densidad (PEAD). Con un drenaje perimetral con cota más elevada en 669,600 msnm y cota más baja en 664 msnm. La cota 664 msnm es la cota de la arqueta de recogida de drenajes. Según proyecto el drenaje perimetral envolverá la vaguada que será el fondo del recinto con un drenaje central, entre la cota 665,570 msnm y la cota 664 msnm (cota de la arqueta de recogida de drenajes).

Los piezómetros de vigilancia hidrogeológica en la zona del RC son el S-48, S-1 y S-3, los dos últimos son antiguos sondeos geotécnicos. A petición de la inspección el titular entregó información piezométrica de dichos puntos obtenida entre octubre de 2013 y mayo de 2024 y un gráfico de niveles y precipitación registrada en el emplazamiento. Se incluye en el anexo III al Acta la parte del gráfico correspondiente al periodo 2022 y 2024 para seguimiento. Se registran niveles de agua por encima de las cotas de fondo del RC. Los drenajes considerados el titular en su proyecto de desmantelamiento de la planta Quercus, tienen por objeto deprimir el nivel de agua y su evacuación.

2.2.2. Corta restaurada FE-3

Ver apartado 2.2.4 del Acta.

2.2.3. Visita de campo a las zonas de drenajes superficiales y profundos del proyecto minero restaurado.

Ver apartado 2.6 del Acta.

2.2.4. Drenajes ácidos en el emplazamiento

- **Caudales medidos en salida de drenajes en FE-3.**

Según indicó el titular las escorrentías superficiales de la vaguada de Fe-3 y las escorrentías subterráneas recogidas por los drenajes de fondo del relleno del hueco minero, se mezclan y mediante canaleta son dirigidas por gravedad hasta la caldera Fe-1. El titular informa de los caudales medios registrados entre 2011 y 2022 en m³/h con el siguiente detalle.

Tabla III: Caudales medios en m³/h derivados de Fe-3 a Fe-1 (Ref. ENU-22-IF-02).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
enero	17	8	19,3	21,9	10,3	20,8	8,3	8,7	10,6	21,8	21,1	7,2
febrero	22	6,9	16,8	58,8	9,6	21,2	18,2	7,7	9,1	16,1	65,5	7
marzo	16,4	7,2	27,9	29,5	9,4	12,4	9,5	32	6,2	13,7	42,5	7,9
abril	13,4	7,9	39,8	31	11,3	24,4	8,1	22,7	8,4	16,2	26,7	7,2
mayo	13,4	11	23,3	22,1	9,5	26,7	9	14,6	6	13	17,6	6,5
junio	11,7	7,3	16,5	16,9	8,2	19,6	7,6	9,1	6	13,5	16,5	7
julio	9,7	6,6	13,5	13,6	6	17,1	6,9	7,8	6,5	10,6	15,6	6
agosto	8,8	6,1	12,1	11,7	-	-	6	9	6,4	9,1	-	7
septiembre	8,4	5,5	11,1	14	7,4	9,7	5,7	9,2	5,7	9	-	8
octubre	8,9	24	17	11,4	7,5	19,9	4,8	7,8	6,6	20,7	-	7,2
noviembre	15,3	24,4	11,5	14,4	11,6	10,5	5	12,4	11,7	27,5	9	23,9
diciembre	9,4	13,1	10,1	10,4	6,3	11,1	6,6	10,5	7,5	22	-	105

El titular explicó que uno de los objetivos de las actuaciones realizadas en Fe-3 era el separar las escorrentías superficiales recogidas por la vaguada y en principio no contaminadas, de las aguas contaminadas drenadas por los drenajes del hueco de mina. El titular indicó que las escorrentías superficiales podrían estimarse en un cuarto del volumen de agua total que se deriva a Fe-1, es decir un volumen importante. El titular ha construido, en la parte más baja de la vaguada Fe-3, un dique de hormigón con compuerta (ES-09), que está instrumentalizado con sensor de nivel de agua y de parámetros de calidad y conectado con sala de control por wifi. El titular explicó que está tramitando el permiso para poder hacer vertido directo a cauce público de aguas monitorizadas y no contaminadas. El titular indicó que discriminar y separar las escorrentías superficiales de las escorrentías subterráneas, de carácter ácido y contaminadas, supondría por un lado reducir el volumen de aguas contaminadas en el emplazamiento al evitar mezclar aguas previsiblemente no contaminadas con aguas contaminadas, y por otro lado se reduciría el volumen de aguas sometidas a tratamiento previo al vertido, objetivo que la inspección considera de interés y objeto de seguimiento en próximas inspecciones.

- **Resultados debidos a soluciones de ingeniería (actuaciones para la gestión de aguas) y previsiones de actuaciones futuras.**

En relación a las labores de restauración del emplazamiento y de mitigación del problema de las aguas ácidas, el titular está aplicando tratamientos mediante suelos artificiales o tecnosoles, en combinación con humedales reactivos. El titular informa de dos proyectos:

- TEKURA, sobre la superficie del hueco de mina Fe-1 relleno con estéril de mina, que está en proceso de evaluación de resultados.
- MINETRA, sobre la escombrera de Fe 3-1; actualmente está en ejecución.

A petición de la inspección, el titular realizó una presentación sobre el proyecto MINETRA. Consta de obras de preparación de terreno, incluyendo obras de control de aguas de escorrentía; preparación y extensión de 2 capas de tecnosoles y revegetación sobre una superficie de aproximadamente 50 ha, sobre la escombrera Fe 3-1 remodelada.

El titular informó de mejoras en los valores de pH, valores en torno a 7, en aguas muestreadas en el punto ES-03, y que relaciona con la aplicación de tecnosoles en la escombrera Fe 3-1. Los valores de pH en las aguas subterráneas en esta zona se mantienen en torno a 4, como ocurre en los sondeos S-28 y S-29. El titular indicó que en el S-56 se han registrado aumentos en el valor de pH y según el titular podría tratarse de un efecto puntual debido al extendido de tecnosoles.

Esta zona de la escombrera Fe3-1 y del Dique 4 fue visitada durante la inspección. El titular estaba ejecutando trabajos de extendido de tecnosoles. En la vaguada aguas arriba del Dique 4 se constató la buena implantación de cubierta vegetal, y en el propio dique un humedal con desarrollo de vegetación palustre. Se observaron actuaciones similares en el Dique 5 de escombrera Fe 3-1 y en la superficie de escombrera Fe-1.

El titular indicó que en Fe 3-1 a diferencia de en Fe-1, no se van a perforar sondeos cortos para llevar un control de la retención de agua por los tecnosoles, sino que este control se va a llevar a cabo a partir del agua recogida en los diques.

Relacionado con el proyecto TEKURA, el titular indicó que el agua retenida en la balsa de tormentas presenta un pH en torno a 4,5, y que el agua de la caldera de corta Fe-1 tiene un pH en torno a 3. Ambas balsas están conectadas bajo el agua mediante tubería. El titular considera justificado explicar dicha diferencia en el pH por la influencia de las actuaciones del proyecto TEKURA que suponen la neutralización de las aguas recogidas en la balsa de tormentas.

En relación con las actuaciones en la vaguada de la corta Fe-3, la inspección comprobó las obras ejecutadas sobre el canal central de la corta. Se destaca la construcción de un canal de hormigón. En relación a los drenajes sub-superficiales, el titular indica que los que estaban contruidos con geotextil se encontraban taponados al inicio de la obra, por lo que fue necesario limpiarlos y realizar los nuevos drenajes con grava. Se dejan arquetas para comprobar el flujo de agua y se limpian los drenajes con periodicidad anual.

El titular indicó que en caso de tormentas importantes puede haber limitaciones en la capacidad de tratamiento de aguas.

Actualmente la influencia de la superficie sobre la que se han implantado tecnosoles, por ejemplo, en escombrera Fe 3-1, podría mitigar en parte el problema de recogida de agua en diques y balsas, debido a que aumentaría la retención de agua.

- **Recogida de aguas lixiviadas de escombrera Fe-1.**

A petición de la inspección el titular entregó un plano con el trazado de la tubería de drenaje enterrada situada entre la escombrera Fe-1 y el río Águeda. Según las secciones consultadas en dicho plano, la tubería de drenaje de 90 mm de diámetro está enterrada entre las cotas 600 y 601 msnm y descarga en la arqueta de recogida de drenajes RD-06 (Pozo-1). Aunque en el plano no hay continuidad de la tubería de drenaje hacia el SO, ésta parece dirigirse hacia el pozo de recogida de drenajes RD-11 (Pozo-2).

Las secciones de la arqueta que incluye la documentación están referidas a la RD-06. Esta arqueta tiene equipo de aspiración de agua que descarga en la tubería de recirculación de vertido de 110 mm de diámetro. Durante la ronda se vio la disposición de la arqueta de RD-11 que cuenta con un sistema de aspiración y arranque manual homólogo al indicado para RD-06.

La función del drenaje descrito sería la captación y recogida de los lixiviados ácidos de Fe-1 evitando la descarga en el río Águeda.

- **Recogida de aguas lixiviadas de escombrera Fe 3-1**

A petición de la inspección el titular entregó un plano con el trazado de la tubería de drenaje enterrada situada entre la escombrera Fe-3-1 y el río Águeda, para captación y recogida de los lixiviados ácidos de Fe 3-1 evitando la descarga difusa en el río Águeda. Según las secciones consultadas en dicho plano, la tubería de drenaje de 90 mm de diámetro enterrada descarga en el pozo de recogida de drenajes RD-04 a cota 598,68 msnm. De RD-04 se bombea el agua recogida a la caseta de bombas por tubería de 110 mm de diámetro, y de dicha caseta se bombea a la caldera Fe-1.

2.3. Gestión de aguas en el emplazamiento, balance y evolución de inventario.

El titular presentó un balance hídrico del emplazamiento minero realizado a partir de la información obtenida entre los años 2011 y 2022.

El titular entregó información, contenida en [redacted] sobre los volúmenes de agua que se bombean 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 2022, de la que obtiene un caudal medio de 451.814 m³/año. De dicho caudal, Enusa estima un caudal medio en torno a 78.010 m³/año de aguas que entran en la Caldera Fe-1, bombeadas procedentes de las zonas de escombreras Fe 3-1 (24.670 m³/año), Fe 3-2 (49.127 m³/año) y de la Mina D (4.212 m³/año). El caudal medio restante de 373.804 m³/año proceden de las escorrentías superficiales de las cuencas de las minas restauradas Fe-1 y Fe-3 y de las escorrentías subterráneas de la formación geológica donde se excavaron los huecos de mina Fe 1 y Fe 3, rellenos después de la restauración de estériles de mina, dichos caudales son recogidos por canaletas y dirigidos por gravedad a la Caldera Fe-1.

El balance presentado por Enusa estima un caudal medio en torno a 451.814 m³/año de aguas que salen de la Caldera Fe-1, que se distribuyen a BAC (327.540 m³/año), a DE (112.731 m³/año) y a BRV (11.543 m³/año). Además de los caudales de entrada indicados el titular dirige caudales procedentes de las Eras Elefante y DE y filtraciones, hasta alcanzar un caudal de entrada medio anual

en la BAC, para el periodo 2011-2022, de 435.251 m³/año. Estas aguas son dirigidas a las plantas TAC y TAD para ser tratadas.

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 no estimadas en el balance serían las entradas de agua subterráneas de origen externo.

En relación con el volumen de agua recogido en la vaguada de Fe-3 el titular ha entregado los caudales medios mensuales registrados entre 2011 y 2022 (indicados en apartado 2.2.4 del Acta). El titular recoge en su documentación que entre enero y octubre de 2022 las precipitaciones fueron escasas y los caudales se redujeron a valores entre 6,5 y 8 m³/h. En los dos últimos meses de 2022 las precipitaciones aumentaron y también los caudales drenados, en noviembre se registra 24 m³/h y en diciembre 105 m³/h.

El titular registró en 2022 una precipitación de 557 mm del que obtuvo un dato de lluvia útil, precipitación menos evaporación, de 217 mm. El titular considera que la lluvia útil real debe ser menor ya que no se tiene en cuenta la evapotranspiración.

En relación con el inventario de aguas acumuladas en el emplazamiento el titular entregó la tabla resumen incluida en el anexo IV que contiene datos sobre el llenado de calderas y balsas entre enero y abril de 2024. Según esta información en abril de 2024 el volumen de agua a tratar y acumulada en las diferentes estructuras del proyecto, era de 1.085.077 m³, el 68% de una capacidad total de almacenamiento de aguas de 1.587.916 m³. En la citada tabla, en anotación se indica que la capacidad máxima del DE se obtiene de la batimetría realizada el 14/12/2022 y del dato de efluentes de planta de 29/04/2024.

2.4 Vigilancia de asientos en Dique Elefante. Barreras de ingeniería.

El titular incluye en su documentación del proyecto Elefante que los máximos asientos se han registrado en los puntos PE-4 y PE-6, situados en las zonas de máximo espesor de material apilado en las eras Elefante. El asiento acumulado máximo es de 13,5 cm en el PE-4.

El titular mostró sobre el terreno las actuaciones realizadas para controlar filtraciones la era Sur, consistentes en la extensión de tecnosoles y posterior revegetación sobre una franja de 10 m paralela a la pista. Asimismo, indicó que las aguas filtradas de las eras Elefante, son aguas ácidas y son recogidas en la balsa de aguas Elefante (BRE).

Por otro lado, la inspección identificó, a partir de fotografía aérea mostrada por el titular, una zona rocosa oscura en la era Norte que según indicaron los inspectores podría ser debida o indicativa de posibles lixiviados hacia el canal perimetral. El titular considera hacer un seguimiento de estas observaciones indicadas por la inspección.

En relación con la “era Biomin” el titular explicó que es una zona que carece de capas de cobertura para la cual se tiene previsto desbrozar, regularizar el terreno y aplicar capas de tecnosoles.

2.5 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 en los últimos 4 años 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 y otros parámetros meteorológicos, el titular entregó la siguiente información:

- Valores máximos diarios de velocidad media y racha máxima de viento entre 2020 y 2023. Las rachas máximas registradas están en torno a 80 km/h.
- Rosa de los vientos de los años 2020 a 2023 y rosa de los vientos para el periodo 2004 a 2023.
- Datos de precipitación entre los años 2004 a 2024 (abril). Incluye precipitación mensual acumulada, días con precipitación en el año, precipitación máxima diaria. La precipitación máxima diaria para el citado periodo ha sido de 77,8 mm (30/09/2007). En los últimos años la precipitación máxima diaria ha sido 43,3 mm (2021), 37,6 mm (2022), 46,3 mm (2023).
- Datos mensuales de evaporación para el periodo 1990 a 2024. El promedio anual para dicho periodo calculado por el titular es de 1280,81 mm.
- Datos de temperatura media mensual para el periodo 1981 a 2024 (mayo).

El titular indica que desde 2016 se registran menor número de días con lluvias pero que las lluvias son de mayor intensidad. A modo de ejemplo comenta la precipitación del 13/12/2022 de 31 l/m².

El titular fue preguntado sobre la relación entre los registros de valores extremos de precipitación y su incidencia sobre niveles de agua en los diques del emplazamiento o como origen de procesos erosivos. El titular indica que los episodios de lluvia extrema no se producen de forma homogénea en todas las áreas del emplazamiento. En el caso concreto de la máxima precipitación diaria registrada en 2023, de 38,8 l/m² registrados el 30 de mayo, el titular indicó que estas lluvias no tuvieron efectos a reseñar.

El titular explicó que consideran la medida preventiva, ante episodios de fuertes lluvias, de vaciado previo de diques en escombrera Fe 3-1 (diques 4, 5 y 6).

El titular sí indica que las tormentas suelen acompañarse de importante aparato eléctrico que causa problemas en la electrónica de los aparatos, por ejemplo, el problema descrito sobre pérdidas de datos de la estación meteorológica, por cortes de electricidad.

El titular explicó que las precipitaciones ocurridas durante varios días en diciembre de 2022 sí produjeron aumentos de nivel de agua en la caldera Fe-1 y en la balsa de tormentas. Según el titular se alcanzó el valor 2,40 m con el funcionamiento continuo de todas las bombas que estuvieron enviando aguas hacia el DE. El titular informó que el nivel límite en el que se produciría el rebose por el borde está fijado en 3,20 m. La información proporcionada por el titular recoge que en diciembre de 2022 se registró una precipitación acumulada de 147,9 mm (161,2 mm es el máximo mensual registrado en diciembre de 2010), y 86,6 mm, 79,2 y 88,3 mm registrados previamente en septiembre, octubre y noviembre, respectivamente.

El titular indicó que los patrones de distribución y velocidad de viento, parámetro relacionado con el régimen de precipitaciones, han experimentado poca variación en los últimos años, en relación a los registros históricos.

En relación a las temperaturas, el titular señaló, a partir de los datos correspondientes, que en el periodo entre 2020 y 2024 se han registrado incrementos tanto en los valores máximos como en los valores medios registrados por mes.

El titular fue preguntado sobre la posible incidencia de las bajas temperaturas (episodios de frío intenso o heladas) en las instalaciones de la mina (por ejemplo: rotura de tuberías por congelación); a lo que respondió que no se han registrado incidencias relacionadas con dicha causa.

En relación a posibles inundaciones originadas por alto caudal de avenida del río Águeda, el titular indicó que desde 2007 no ha habido ningún evento de este tipo, manteniéndose los caudales del río regulados por la presa del Águeda.

2.6 Datos de precipitación e influencia en el balance hídrico y en la gestión de aguas en el emplazamiento.

Ver apartado 2.3 del Acta.

2.7 Ronda: visita a los tres proyectos

- Se visitaron varios lugares en los que el titular identificó incidencias en sus inspecciones de fase 1 y que han sido referidas en el Acta.
- Se visitaron zonas donde el titular ha realizado actuaciones, como son la vaguada FE-3 y su zona de descarga de agua (EF 04) y las descargas de los drenajes enterrados sobre la capa de impermeabilización de la cobertera. También el canal de aforos situado en la canaleta que dirige los drenajes de Fe-3 hacia la Caldera Fe-1, así como el emplazamiento del punto de medida hidrogeológica S-29 que fue reparado.
- Se hizo una visita a las estructuras más importantes del proyecto planta Quercus (ELE y DE), BA-320 (vista desde la ELE).
- La inspección identificó sobre plano zonas con niveles de radiación gamma y radio-226, relativamente elevados en zona de proyecto planta Elefante; se comprueba sobre el terreno la existencia de afloramientos de roca natural.
- Sobre el cauce del arroyo junto a nave de explosivos, la inspección observó el estado actual de esta zona donde se había realizado una prueba sobre la eficacia de los tecnosoles. Dicha prueba tenía por objeto estudiar su rendimiento para el tratamiento de agua de corta con pH de 3. El titular explicó que la prueba no fue exitosa, debido a que el agua fluía a través del cauce sin permanecer un tiempo mínimo de residencia para efectuarse la neutralización.
- La inspección comprobó sobre el terreno la existencia de evidencias de erosión y arrastres en el hueco H-03 restaurado (Corta D); en suelos arcillosos sin vegetación, formándose surcos por erosión. El titular indicó que se van a llevar a cabo actuaciones: regularización del terreno, sellado y extensión de tecnosoles.
- La inspección realiza visita a la Balsa de vertido, situada en la base de la escombrera Fe-1; comprobando la disposición de instrumentación de caudal y nivel con transmisor y medida redundante.

3. REUNIÓN DE CIERRE

En la reunión de cierre se expuso las observaciones más significativas vistas durante la visita al emplazamiento y que han sido detalladas en Acta. Las cuestiones que quedaron pendientes y relativas a peticiones de información de los inspectores, fueron resueltas por el titular con la documentación enviada al CSN y utilizada en la elaboración del Acta.

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

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 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 a las autorizaciones referidas, se levanta y se suscribe la presente Acta, firmada electrónicamente.

TRAMITE: En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes 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

AGENDA

1. Reunión de apertura.

- 1.1. Presentación, revisión de la agenda y objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horario de 9:00 a 15:00 horas).

2. Alcance de la inspección.

- 2.1. Proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus.
 - 2.1.1. Inventario de material acumulado en la Era de lixiviación.
 - 2.1.2. Sistema de recogida de lixiviados de la Era de lixiviación: caudales recogidos, régimen de funcionamiento, química y radioquímica de las aguas drenadas.
 - 2.1.3. Taludes de la Era de lixiviación, estado actual y estabilidad (visita).
 - 2.1.4. Sistemas de auscultación del Dique de Estériles y de la Barrera Final de Confinamiento: resultados obtenidos de la vigilancia e incidencias identificadas (visita).
 - 2.1.5. Vigilancia de asentamientos y desplazamientos del Dique de Estériles y de la Barrera Final de Confinamiento: resultados de dicha vigilancia.
 - 2.1.6. Recogida de filtraciones del Dique de Estériles (visita de campo).
 - 2.1.7. Estación meteorológica: revisión de datos (ampliado en punto 2.5) y cumplimiento requisitos de vigilancia (no calibración de equipos).
- 2.2. Vigilancia hidrogeológica y de aguas superficiales.
 - 2.2.1. Resultados del programa de vigilancia hidrogeológica de la Planta Quercus y Elefante y las explotaciones mineras: revisión general.
 - 2.2.2. Sondeos/pozos cortos de la corta restaurada FE-3; información obtenida adicional al programa de vigilancia hidrogeológica. Balances hídricos e información de interés para el proyecto.
 - 2.2.3. Visita de campo a las zonas de drenajes superficiales y profundos del proyecto minero restaurado.
 - 2.2.4. Drenajes ácidos en el emplazamiento: se tratará el tema de manera integral para todo el emplazamiento, solicitando información sobre caudales de agua drenados, hidroquímica y radioquímica de aguas, funcionamiento hidrogeológico, evolución pH-Eh. Resultados obtenidos debido a soluciones de ingeniería y proyectos de investigación. Previsión de actuaciones futuras (visita de campo).
- 2.3. Gestión de aguas en el emplazamiento, balance a fecha de la inspección y evolución de inventario en los últimos años.
- 2.4. Resultados de la vigilancia de asientos en Dique Elefante (revisión general de resultados). Barreras de ingeniería.
- 2.5. Sucesos climatológicos extremos registrados en el emplazamiento en los últimos 4 años, en especial lluvias intensas y generación de escorrentías. Caudales y niveles del río Águeda: sólo si han provocado actuaciones para evitar riesgos o daños.

2.6. Revisión de los datos de precipitación e influencia en el balance hídrico y en la gestión de aguas vertibles y no vertibles en el emplazamiento.

2.7. Ronda: el detalle de la ronda se concretará en planta. La ronda por el emplazamiento tendrá un alcance muy amplio, se visitarán los tres proyectos.

3. Reunión de cierre.

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y hallazgos.

Anexo II: DOCUMENTACIÓN ENTREGADA DURANTE LA INSPECCIÓN.

Anexo III: PRECIPITACIÓN y NIVELES DE AGUA EN S-48, S-1 Y S-3.

Anexo III: ESTADO DE CALDERAS Y BALSAS.

MANIFESTACIONES AL ACTA DE INSPECCIÓN de Ref.: CSN/CRAIN/QUE/24/64

Referencia expediente: QUE/INSP/2024/67

(Fechas de inspección: 28 y 29 de Mayo de 2024)

- **Página 3 de 19:**

Párrafo 2:

Durante la ronda de inspección se hizo un recorrido por la parte superior de la ELE que acumula el estéril de proceso de lixiviación estática y en su parte superior **un volumen de tortas procedente del filtro prensa y del tratamiento de aguas**, además de otros materiales como restos de limpieza de los equipos de las plantas de tratamiento de agua (yesos) y chatarra remanente de la antigua sección de trituración y clasificación, y cuya disposición final será en el Recinto de confinamiento (RC) del proyecto de desmantelamiento de la planta Quercus.

- **Página 4 de 19:**

El titular considera que el estado de los piezómetros es correcto, e indica que "las posibles desviaciones derivadas de la sensibilidad de aquellos sensores con registros de presiones bajas o nulas". Asimismo, el titular señaló que la instrumentación de medida de presión en el cuerpo del DE, **está experimentando procesos de degradación con el tiempo, pero se siguen cumpliendo las condiciones límite de funcionamiento de las Especificaciones de Funcionamiento Vigentes, en cuanto a instrumentación mínima.**

- El titular indicó que no se han producido cambios respecto a la instrumentación del sistema de auscultación en el DE, manteniéndose operativos los mismos instrumentos que los existentes en la inspección de 2022 (**tabla 4.1** de Especificaciones de funcionamiento).

- Por otro lado, está prevista por el titular una propuesta de modificación de la relación de instrumentación mínima a mantener operativa para la auscultación del DE al pasar de la fase de "cese de explotación" a la fase de "desmantelamiento" del proyecto Quercus. Se entrega a la inspección una tabla con el listado de instrumentación mínima para ambas fases, **que es una recopilación de lo presentado en la solicitud vigente de aprobación de la Fase I de desmantelamiento de la Planta Quercus.**
- En relación al sistema de auscultación de la Barrera final de confinamiento (BFC), el titular señala incidencias en el piezómetro P3078 (piezómetro con carga positiva, por ausencia de solicitud); debido a la falta de fiabilidad en sus medidas el titular lo ha retirado del programa, **esta situación se observa desde su instalación.**
- El titular indicó que había sido emitida en octubre de 2022 una nueva revisión (rev.9) del procedimiento PR-293-05-50 de RV de la BFC (RV 5.4.3 *Medidas de presiones intersticiales de la barrera. Periodicidad Trimestral*), la nueva revisión recoge la ~~baja~~ **inoperabilidad** del piezómetro P3078, entre otros cambios menores. Se entrega a la inspección copia actualizada de dicho procedimiento.

El titular añadió que el programa de auscultación y vigilancia se complementa con las mediciones de desplazamientos y asentos en **superficie**, en el DE y en la BFC, medidas que el titular considera muy fiables y suficientes por sí mismas para una correcta vigilancia de la estabilidad de ambas estructuras.

- **Página 5 de 19:**

- **Párrafo 5:**

En lo que respecta a la ejecución del RV 4.4.6, el titular presenta medidas de desplazamientos en la horizontal y asentos en la vertical en la superficie de coronación del DE (8 puntos), en la berma intermedia (4 puntos) y en la berma de pie (2 puntos). No se identifica ninguna anomalía en las medidas obtenidas por el titular y recogidas en su documentación. En relación con las medidas de asentamiento registradas en PMM-5, y que fueron tratadas durante la inspección de 2022, el titular informó que las anomalías registradas **podrían estar relacionadas con una** degradación de la base del propio hito

PMM-5 **por un mal drenaje de la zona donde se sitúa e** indicó que procedió a **mejorar el drenaje de** dicha base, **constatando una estabilización en los registros obtenidos.** La inspección comprobó el estado del hito PMM5 sobre el terreno, señalándose la ausencia de indicios de erosión del terreno de base u otros defectos.

- **Página 5 de 19:**

En lo que respecta a la medida del nivel de agua del embalse del DE, en 2023 el nivel tuvo variaciones, se midió un máximo de 647,074 msnm a finales de marzo y un mínimo de 646,176 msnm a finales de **enero.**

- **Página 6 de 19:**

2.1.6 Recogida de filtraciones del Dique de Estériles.

Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE mediante inspección visual de filtraciones, cárcavas y asentamientos (RV 4.4.1) **y la vigilancia de filtraciones, mediante la** medida periódica de aportes totales (RV 4.4.3). El alcance de la inspección **visual,** de periodicidad mensual, **correspondiente al RV 4.4.1, se realiza** sobre la superficie de coronación, canal perimetral y ambos paramentos del DE.

El dique 5 tiene un sistema de 2 bombas, una de ellas redundante **de emergencia,** que envían el agua de nuevo al DE; a partir del caudal bombeado se **establece estima** el volumen de infiltración y escorrentía. Dispone de medida de nivel por ultrasonidos y las bombas tienen arranque discontinuo según nivel. En caso de emergencia, el titular dispone de bomba **sumergible adicional** y generador portátil.

• **Página 7 de 19:**

En relación con el aumento de nivel registrado y por tanto del aumento de cantidad de agua almacenada en el DE, indicado en informes trimestrales del proyecto Quercus, la inspección comentó que en el primer trimestre de 2024, se registra un 78% de llenado frente al 54% y 59% de llenado registrado en los tres últimos trimestres de 2023. El titular indicó que dicho aumento se debe a varios factores reconocidos:

- Al aumento de la precipitación acumulada durante el cuarto trimestre de 2023 y primer trimestre de 2024.
- A la parada de mantenimiento en **ambas plantas (TAC y TAD), que se realiza a finales de año y comienzos del siguiente.**
- Al estado de inoperabilidad temporal por trabajos de mantenimiento de la balsa de aguas de corta (BAC).

El titular indicó que prevé volver a niveles de llenado que considera "normales" a lo largo del año 2024, **siempre que las circunstancias meteorológicas lo permitan.**

El proceso de repulpado supone mezclar agua **ácida o del DE** con las tortas que se producen en los filtros prensa de las plantas de tratamiento (TAC y TAD), con objeto de fluidificar y poder bombear y verter mediante tubería en el DE. El repulpado supone un incremento del volumen de la torta+agua (lodo) que el titular estima entre 2,2 y 2,4 veces. Esta cifra es utilizada por el titular como "factor de paso" para calcular el volumen de sólidos vertidos en DE.

El titular indicó que está prevista la realización de una batimetría del DE en agosto de 2024, y prevé, **al menos, otra** transcurridos 2 años, **hasta contrastar suficientemente el "factor**

de paso" teórico. No obstante, el titular plantea la realización de las batimetrías que se consideren necesarias para alcanzar el objetivo citado.

- **Página 8 de 19:**

Párrafo 5:

Como comentario general sobre el programa de vigilancia hidrogeológica del emplazamiento el titular indicó que no ha habido modificación del mismo y que los resultados tanto de piezometría como de parámetros hidroquímicos muestran muy poca variabilidad a lo largo de los años. La inspección preguntó si se habían detectado en las aguas subterráneas alguna evolución relacionada con las actuaciones de regeneración de suelos por medio de tecnosoles, el titular indicó que todavía era pronto para ver mejoría en la química de las aguas subterráneas, **pero considera que el objetivo fundamental de los tecnosoles es el de actuar sobre las aguas superficiales o escorrentías.**

- **Página 9 de 19:**

Párrafo 4:

El titular explicó que uno de los objetivos de las actuaciones realizadas en Fe-3 era el separar las escorrentías superficiales recogidas por la vaguada y en principio no contaminadas, de las aguas contaminadas drenadas por los drenajes del hueco de mina. El titular indicó que las escorrentías superficiales podrían estimarse en un cuarto del volumen de agua total que se deriva a Fe-1, es decir un volumen importante. El titular ha construido, en la parte más baja de la vaguada Fe-3, un dique de hormigón con compuerta (ES-09), que está instrumentalizado con sensor de nivel de agua y de parámetros de calidad y conectado con sala de control por wifi. El titular explicó que **está recopilando registros de calidad de estas aguas y considera un período de un año para tener registros suficientes antes de presentar los resultados al órgano competente de cuenca y poder autorizar** el permiso

para poder hacer vertido directo a cauce público de aguas monitorizadas y no contaminadas. El titular indicó que discriminar y separar las escorrentías superficiales de las escorrentías subterráneas, de carácter ácido y contaminadas, supondría por un lado reducir el volumen de aguas contaminadas en el emplazamiento al evitar mezclar aguas previsiblemente no contaminadas con aguas contaminadas, y por otro lado se reduciría el volumen de aguas sometidas a tratamiento previo al vertido, objetivo que la inspección considera de interés y objeto de seguimiento en próximas inspecciones.

- **Página 10 de 19:**

- Párrafo 3:**

El titular informó de **la constatación** de mejoras en los valores de pH, **con** valores en torno a 7, en aguas muestreadas en el punto **ES-03 (Dique 4)**, y que **se** relaciona con la aplicación de tecnosoles **en la vaguada de dicho Dique** ~~escombrera Fe-3-1~~. Los valores de pH en las aguas subterráneas en esta zona se mantienen en torno a 4, como ocurre en los sondeos S-28 y S-29, **si bien comienza a detectarse cierta mejora en el pH del S-28**. El titular indicó que en el S-56, **situado en la parte superior llana de la Escombrera Fe-3-1**, se han registrado aumentos en el valor de pH y según el titular **se trata de un primer efecto puntual** debido al extendido de tecnosoles **en esa zona**.

Esta zona de la escombrera Fe3-1 y del Dique 4 fue visitada durante la inspección. El titular estaba ejecutando trabajos de extendido de tecnosoles. En la vaguada aguas arriba del Dique 4 se constató la buena implantación de cubierta vegetal, y en el propio dique un humedal con desarrollo de vegetación palustre. Se observaron actuaciones similares en el Dique 5 de **la escombrera Fe 3-1** y en la superficie **del área TEKURA (Corta Fe-1 rellena)**.

El titular indicó que en **la escombrera** Fe 3-1 a diferencia de en **Corta** Fe-1, no se van a perforar sondeos cortos para llevar un control ~~de la retención~~ **de la calidad del agua**

subsuperficial (por el interior de la capa drenante de la cubierta de impermeabilización) promovida por los tecnosoles, sino que este control se va a llevar a cabo a partir del agua recogida en los diques.

Relacionado con el proyecto TEKURA, el titular indicó que el agua retenida en la balsa de tormentas presenta un pH en torno a 4,5, y que el agua de la caldera de corta Fe-1 tiene un pH en torno a 3. Ambas balsas están conectadas ~~bajo el agua~~ **a una determinada altura** mediante tubería **para evitar desbordamientos**. El titular considera justificado explicar dicha diferencia en el pH por la influencia de las actuaciones del proyecto TEKURA que suponen la neutralización de las aguas recogidas en la balsa de tormentas.

En relación con las actuaciones en la vaguada de la corta Fe-3, la inspección comprobó las obras ejecutadas sobre el canal central de la corta. Se destaca la construcción de un canal de hormigón. En relación a los drenajes sub-superficiales, el titular indica que los que estaban contruidos con geotextil se encontraban taponados al inicio de la obra, por lo que fue necesario limpiarlos y realizar los nuevos drenajes con grava. Se dejan arquetas para comprobar el flujo de agua y se limpian los drenajes con periodicidad anual.

El titular indicó que en caso de tormentas importantes puede haber limitaciones en la capacidad de ~~tratamiento~~ **almacenamiento** de aguas.

- **Página 12 de 19:**

- Párrafo 2:**

Otras pérdidas de este balance serían los caudales no ~~conocidos~~ **constatados** de agua subterránea descargados en el río Águeda. Entradas de agua no estimadas en el balance serían las entradas de agua subterráneas de origen externo.

- **Página 13 de 19:**

Párrafo 4:

El titular explicó que consideran la medida preventiva, ante episodios **anunciados** de fuertes lluvias, **del** vaciado previo de diques en escombrera Fe 3-1 (diques 4, 5 y 6).

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 19:**

| _____ funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

Que la Inspección fue recibida por D. _____ de Saelices El Chico, D. _____, jefe del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente (PRYMA), D^a. _____ responsable de Garantía de Calidad, D. | _____, de Digitalización y nuevas tecnologías, D. _____, de Oficina técnica y topografía, y D. _____, jefe de Tratamiento de aguas y Mantenimiento (TAyM).

- **Página 2 de 19:**

El titular con objeto de documentar alguno de los puntos recogidos en la agenda de inspección, hizo entrega entre otra información de los siguientes documentos:

- "Evaluación de los sistemas de auscultación, estabilidad y estanqueidad del dique de estériles de planta Quercus y la barrera final de confinamiento". [redacted] Abril 2023 (163 pág.). Incluye los resultados de la vigilancia en el Dique de estériles (DE) y en la Barrera final de confinamiento (BFC).
- "Apoyo técnico para el control de las aguas subterráneas de Mina Fe (Saelices el Chico, Salamanca). [redacted] Junio 2023 (57 pág.). Incluye información hidrogeológica.

- **Página 11 de 19:**

Tabla III: Caudales medios en m³/h derivados de Fe-3 a Fe-1 ([redacted])

- **Página 13 de 19:**

El titular entregó información, contenida en [redacted], sobre los volúmenes de agua que se bombean 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 2022, de la que obtiene un caudal medio de 451.814 m³/año

- **Anexo II**

La siguiente documentación entregada durante la inspección se realizó a efectos de conocimiento técnico de los inspectores, pero se considera que no debería ser publicable por su carácter confidencial:

- "Apoyo técnico para el control de las aguas subterráneas de Mina Fe (Saelices el Chico, Salamanca). ENU-22-IF-02. Junio 2023 (57 pág.). Incluye información hidrogeológica.
- "Apoyo técnico para el control de las aguas subterráneas de Mina Fe (Saelices el Chico, Salamanca)". Resumen anual 2022. Junio 2023.

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/24/64
Nº EXP.: QUE/INSP/2024/67
Hoja 1 de 4

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por el titular en el Trámite del acta de inspección referencia **CSN/AIN/QUE/24/64**, correspondiente a la inspección realizada a la Planta Quercus durante los días 28 y 29 de mayo de 2024, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 3, Párrafo 2**

Se acepta el comentario y modifica el contenido, quedando el texto de la siguiente forma:

“Durante la ronda de inspección se hizo un recorrido por la parte superior de la ELE que acumula el estéril de proceso de lixiviación estática y en su parte superior un volumen de torta procedente del filtro prensa del tratamiento de aguas, ...”

- **Página 4, Párrafo 2**

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Es una aclaración implícita en especificaciones.

- **Página 4, Párrafo 4**

Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Donde dice:

“... (tablas C-4.1 y C-4.2 de Especificaciones de funcionamiento)”.

Debe decir:

“... (tabla 4.1 de Especificaciones de funcionamiento)”.

- **Página 4, Párrafo 5**

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

- **Página 4, Párrafo 6**

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

- **Página 5, Párrafo 1**

Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, se sustituye la palabra “baja” por “inoperabilidad”, quedando el texto de la siguiente forma:

“... la nueva revisión recoge la inoperabilidad del piezómetro P3078 ...”.

- **Página 5, Párrafo 2**

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

- **Página 5, Párrafo 4**

CSN/DAIN/QUE/24/64

Nº EXP.: QUE/INSP/2024/67

Hoja 2 de 4

No se acepta el comentario. En el acta se recoge la cota que figura en el informe anual de la Planta Quercus del año 2023.

- **Página 5, Párrafo 5**

Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Donde dice:

“... el titular informó que las anomalías registradas fueron debidas a una degradación de la base del propio hito PMM-5 y que indicó que procedió a consolidar dicha base”.

Debe decir:

“... el titular informó que las anomalías registradas podrían estar relacionadas con una degradación de la base del propio hito PMM-5 por un mal drenaje de la zona donde se sitúa e indicó que procedió a mejorar el drenaje de dicha base, constatando una estabilización en los registros obtenidos”.

Página 5, último Párrafo y Página 6, primer Párrafo

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Donde dice:

“Enusa realiza la vigilancia de filtraciones del DE mediante inspección visual de filtraciones, cárcavas y asentamientos (RV 4.4.1) y medida periódica de aportes totales (RV 4.4.3). El alcance de la inspección de periodicidad mensual, es sobre superficie de coronación, canal perimetral y ambos paramentos del DE”.

Debe decir:

““Enusa realiza la vigilancia del DE mediante inspección visual de filtraciones, cárcavas y asentamientos (RV 4.4.1) y la vigilancia de filtraciones, mediante la medida periódica de aportes totales (RV 4.4.3). El alcance de la inspección visual de periodicidad mensual, correspondiente al RV 4.4.1, se realiza sobre la superficie de coronación, canal perimetral y ambos paramentos del DE”.

Página 6, Párrafo 4

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

Página 7, Párrafo 7

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Donde dice:

“A la parada de mantenimiento en la planta TAD, que se realiza en diciembre”.

Debe decir:

CSN/DAIN/QUE/24/64
Nº EXP.: QUE/INSP/2024/67
Hoja 3 de 4

- “A la parada de mantenimiento en ambas plantas (TAC y TAD), que se realiza a finales de año y comienzos del siguiente”.

Página 7, Párrafo 8

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Página 7, Párrafo 10

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Página 8, varios párrafos

Se aceptan las aclaraciones sobre batimetrías que no modifican el contenido del acta.

Página 8, Párrafo 5

Se acepta el comentario sobre el objetivo fundamental de los tecnosoles que no modifica el contenido del acta.

Página 9, Párrafo 4

Se aceptan las aclaraciones adicionales del titular que no modifican el contenido del acta.

Página 10, Párrafo 3

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto del Párrafo 7 de la siguiente forma:

“El titular informó de la constatación mejoras en los valores de pH, con valores en torno a 7, en aguas muestreadas en el punto ES-03 (Dique 4), y que relaciona con la aplicación de tecnosoles en la vaguada de dicho Dique. Los valores de pH en las aguas subterráneas en esta zona se mantienen en torno a 4, como ocurre en los sondeos S-28 y S-29, si bien comienza a detectarse cierta mejora en el pH del S-28. El titular indicó que en el S-56, situado en la parte superior llana de la Escombrera Fe-3-1, se han registrado aumentos en el valor de pH y según el titular se trata de un primer efecto debido al extendido de tecnosoles en esa zona”.

Página 10, Párrafo 4

Se aceptan las aclaraciones adicionales del titular que no modifican el contenido del acta.

Página 10, Párrafo 5

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto del Párrafo 5 de la siguiente forma:

“El titular indicó que en la escombrera Fe 3-1 a diferencia de en Corta Fe-1, no se van a perforar sondeos cortos para llevar un control de la calidad del agua subsuperficial (por el interior de la capa drenante de la cubierta de impermeabilización) promovida por los tecnosoles ...”.

Página 10, Párrafo 6

CSN/DAIN/QUE/24/64
Nº EXP.: QUE/INSP/2024/67
Hoja 4 de 4

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto del Párrafo 6 de la siguiente forma:

“Ambas balsas están conectadas a una determinada altura mediante tubería para evitar desbordamientos ...”.

Página 10, Párrafo 7

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del acta, quedando el texto del Párrafo 7 de la siguiente forma:

“El titular indicó que en caso de tormentas importantes puede haber limitaciones en la capacidad de almacenamiento de aguas”.

Página 12, Párrafo 2

No se acepta el comentario. El caudal de agua subterránea que se descarga en el río Águeda no se conoce.

Página 13, Párrafo 4

Se acepta la aclaración que no modifica el contenido del acta. Al indicar que son medidas preventivas se está considerando implícitamente información meteorológica previa.

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