TÍTULO: PROPUESTA DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA SOLICITUD DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LA PLATAFORMA SURESTE DE ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE RESIDUOS DE MEDIA Y BAJA ACTIVIDAD (RBMA) DEL CENTRO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIACTIVOS SÓLIDOS DE LA SIERRA ALBARRANA CA EL CABRIL

1 IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA (Enresa), titular de la autorización de explotación de la instalación nuclear del Centro de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana "El Cabril" (CA El Cabril).

1.2 Asunto

Informe preceptivo solicitado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en relación con la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de residuos de media y baja actividad (RBMA) en el CA El Cabril.

1.3 Documentos aportados por el solicitante

El día 14 de julio de 2022 se recibió en el CSN oficio de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de referencia RR-CAB/ID/220714 (nº de registro de entrada 49922) solicitando informe preceptivo sobre la solicitud de autorización de ejecución y montaje y la solicitud de modificación de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (C.A. El Cabril) para la Plataforma Sureste para el almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad (RBMA).

En el oficio RR-CAB/ID/220714 no se adjuntaba la documentación soporte de la solicitud, por indicar el solicitante que la misma había sido remitida al CSN acompañando al escrito de referencia 035-CR-IS-2022-0025, escrito y documentación (035-IF-IN-0351) que fue anteriormente remitida por Enresa al CSN el 27 de junio de 2022 (nº de registro de entrada 2601) junto con copia de la carta de solicitud de Enresa al MITECO (035-CR-IS-2022-0024).

Posteriormente, el 20 de febrero de 2023 con nº registro entrada 42341, con objeto de facilitar la evaluación de la documentación relativa a la solicitud de autorización de ejecución y montaje, Enresa volvió a enviar al CSN mediante la carta 035-CR-IS-2022-0012 los Anexos II, III, IV y V de forma independiente al documento soporte mencionado

en el párrafo anterior (035-IF-IN-0351 Rev.0 enviado mediante carta 035-CR-IS-2022-0025):

ANEXO II: Propuesta de texto de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (A32-EF-EN-0001).
ANEXO III: Programa de Garantía para la caracterización del emplazamiento, diseño y construcción de la ampliación de las celdas de RBMA en CA El Cabril (A32-GC-EN-0003, Revisión 1)
ANEXO IV: Estudio Preliminar de Seguridad de la Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de RBMA en CA El Cabril (035-IF-IN-0349, Revisión 0).
ANEXO V: Proyecto General de la Plataforma Sureste para almacenamiento definitivo de RBMA en CA El Cabril (33-1D-Y-NBM01, Revisión 0).

Durante el proceso de evaluación y en respuesta a las PIA efectuadas por el CSN, Enresa ha enviado la siguiente documentación complementaria:

- 035-CR-IS-2023-0075; 035-IF-IN-0378 (29/12/2023 – nº registro entrada 065666) - Informe general de respuesta a la petición de información adicional sobre temas de ingeniería mecánica y estructural relativos a la solicitud de autorización de la ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas de residuos de media y baja actividad

- 035-CR-IS-2024-0005; 33-1O-I-NCA01 (12/02/2024 – nº registro entrada 22190 y 22210) - Comparativa entre la normativa americana y española para la ejecución de estructuras nucleares en la plataforma sureste en CA. El Cabril.

- 035-CR-IS-2024-0009; 035-IF-IN-0379 (29/02/2024 – nº registro entrada 23322) - Informe 1 de respuesta a la petición de información adicional sobre temas de parámetros del emplazamiento relativos a la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas de residuos de media y baja actividad.

- 035-CR-IS-2024-0012; 035-IF-IN-0381 (27/03/2024 – nº registro entrada 26231) - Informe final de respuesta a la petición de información adicional sobre temas de ingeniería mecánica y estructural relativos a la solicitud de autorización de la ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas de residuos de media y baja actividad.

- 035-CR-IS-2024-0038 “Consideraciones de Enresa para tener en cuenta la retracción en las estructuras de hormigón armado en el proyecto de la plataforma Sureste de CA El Cabril”. Julio 2024. Recibido por email a petición de IMES.

- 035-CR-IS-2024-0032 (10/07/2024 – nº registro de entrada 32525) – Renuncia a la modificación de reubicación de RCI sobre la solicitud de autorización de modificación

de diseño de la instalación, relativa al proyecto de la plataforma sureste para almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad (RBMA).

1.4 Documentos oficiales de explotación afectados

N/A

2 DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (Enresa), creada por el Real Decreto 1522/1984, el 4 de Julio de 1984, lleva a cabo la gestión integral de los residuos radiactivos producidos a nivel nacional en España.

En este marco de actuación, Enresa lleva a cabo la retirada de residuos radiactivos de media y baja actividad (RBMA) y muy baja actividad (RBBA) de los centros productores, transportándolos al Centro de Almacenamiento El Cabril (CA El Cabril), que dispone de capacidad para tratar, acondicionar y almacenar definitivamente este tipo de residuos.

El CA El Cabril, cuyo titular es Enresa, dispone de autorización de explotación concedida por Orden Ministerial del 5 de octubre de 2001. con límites y condiciones de funcionamiento modificados por Resoluciones de la Dirección General de Política Energética y Minas de 21 de julio de 2008, 13 de mayo de 2014 y 10 de diciembre de 2015.

En el año 2021 Enresa estimó que el volumen total de residuos a almacenar en CA El Cabril, en su mayor parte procedentes del futuro desmantelamiento de las centrales nucleares, ascendería a unos 220.000 m^3. Su previsión es que un 44 % (95.000 m^3 aproximadamente) de este volumen sea clasificado como residuos de baja y media actividad (RBMA) mientras que el 56 % restante (125.000 m^3 aproximadamente) serán residuos de muy baja actividad (RBBA).

Los residuos RBMA se almacenan en las estructuras habilitadas en las actuales Plataformas Norte y Sur, mientras que los residuos RBBA se almacenan en las dos celdas construidas de la Plataforma Este (celdas 29 y 30), de un total de 4 ya autorizadas.

El CA El Cabril dispone de una capacidad de almacenamiento para RBMA de aproximadamente 50.000 m^3, en términos de volumen de residuo acondicionado y, según lo indicado por Enresa, la ocupación de las celdas de RBMA (plataformas Norte y Sur) a 31 de diciembre de 2021 era del 81 %. El análisis de la capacidad de las celdas de RBMA actualmente existentes concluye en la necesidad de disponer de nuevas celdas en el año 2028, para no afectar a la planificación de operación y desmantelamiento de las centrales nucleares y poder continuar con el normal almacenamiento de estos residuos RBMA.

Ante esta situación y en base a las previsiones de generación de residuos, Enresa ha diseñado y proyectado construir una nueva Plataforma Sureste en CA El Cabril conteniendo 27 celdas para la gestión de residuos RBMA, que supondría prácticamente doblar su capacidad actual para RBMA.

El 14 de julio de 2022 se recibió en el CSN con nº de registro de entrada 49922, el oficio RR-CAB/ID/220714 de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEyM) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) solicitando informe preceptivo de la solicitud de Enresa de autorización de modificación de instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (C.A. El Cabril) relativa al Proyecto de la Plataforma Sureste para el almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad (RBMA) y de la solicitud de autorización de ejecución y montaje para dicha modificación de diseño.

De acuerdo con el punto 2 del Artículo 25 "Modificación de las instalaciones" del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), cuando, a juicio de la Dirección General de la Energía o del Consejo de Seguridad Nuclear, la modificación sea de gran alcance o implique obras de construcción o montaje significativas, la Dirección General de la Energía requerirá al titular para que solicite una autorización de ejecución y montaje de la modificación. En ningún caso, podrán efectuarse actividades de montaje o construcción de este tipo de modificaciones previamente al otorgamiento de la correspondiente autorización. Dado que esta modificación implica obras de construcción significativa, requiere autorización de ejecución y montaje.

El RINR no determina si ambas autorizaciones pueden ser solicitadas en actos consecutivos (primero ejecución y montaje y posteriormente la autorización de la modificación. Enresa ha solicitado ambas autorizaciones en un solo acto.

Adicionalmente, el artículo 27 del RINR establece la documentación que debe presentar el titular como soporte de la autorización de ejecución y montaje:

a) Descripción general de la modificación, identificando las causas que la han motivado.

b) Normativa a aplicar en el diseño, construcción, montaje y pruebas de la modificación.

c) Diseño básico de la modificación.

d) Organización prevista y programa de garantía de calidad para la realización del proyecto.

e) Identificación del alcance y contenido de los análisis necesarios para demostrar la compatibilidad de la modificación con el resto de la instalación y para garantizar que se siguen manteniendo los niveles de seguridad de la misma.

f) Destino de los equipos a sustituir, en su caso.

g) Plan de adquisición y presupuesto en caso de grandes modificaciones.

En el oficio RR-CAB/ID/220714 del MITECO no se adjuntaba la documentación soporte de dichas solicitudes ya que se indicaba que, según Enresa, ésta había sido remitida directamente al CSN mediante la carta 035-CR-IS-2022-0025.

Efectivamente, Enresa envió al CSN la carta 035-CR-IS-2022-0025 (con fecha de entrada 27 de junio de 2022 y con número de registro 2601) adjuntando el "*Documento soporte de la modificación de diseño sobre la construcción de la plataforma sureste para almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad "(RBMA*), (035-IF-IN-0351, Rev.0) y copia de la carta de su solicitud al MITECO (035-CR-IS-2022-0024).

Tras un análisis preliminar en el CSN de dicha solicitud y de su documentación soporte, se consideró necesario mantener una reunión técnica con Enresa con el fin de establecer el proceso de licenciamiento que se seguiría para la solicitud presentada.

Esta reunión tuvo lugar el 25 de enero de 2023 (CSN/ART/CABRIL/CABRIL/2302/02) y en ella se determinó:

- Que el proceso de licenciamiento de las solicitudes presentadas por Enresa al MITECO sería análogo al seguido con el licenciamiento de las celdas de muy baja actividad: En primer lugar, se abordaría la solicitud de autorización de ejecución y montaje y posteriormente la solicitud de autorización de modificación de la instalación.
- Enresa identificó, de todos los documentos o capítulos de los documentos enviados, los que se refieren al cumplimiento con el artículo 27 del RINR que son:

    - "*Proyecto general de la plataforma sureste para el almacenamiento definitivo de RBMA en el C.A. El Cabril*", código 33-1D-Y-NBM01, rev. 0, junio 2022 (Anexo V).
    - "*Estudio Preliminar de Seguridad (EPS) de la plataforma sureste del centro de almacenamiento El Cabril*", clave 035-IF-IN-0349, rev. 0, junio 2022 (Anexo IV). Dentro de este documento, la evaluación debía orientarse a la Parte I – Presentación del conjunto y a los capítulos II.1 Características del emplazamiento, II.3 Descripción de las instalaciones y II.5 Protección y vigilancia radiológica de la Parte II – Descripción del emplazamiento y de las instalaciones.
    - "*Programa de Garantía para la caracterización del emplazamiento, diseño y construcción de la ampliación de las celdas de RBMA en el C.A. El Cabril*", clave A32-GC-EN-0003, rev. 1, junio 2022 (Anexo III).

Finalmente, se abordó un tema editorial. Para un mejor manejo del "*Documento soporte de la modificación de diseño sobre la construcción de la plataforma sureste para almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad "(RBMA*), (035-IF-IN-

0351, Rev.0) se acordó que Enresa enviaría al CSN copia independiente de cada documento anexado al mismo, excepto el Anexo I y VI. Es decir, que el documento de ETF, el Plan de garantía de calidad, el Estudio Preliminar de Seguridad y el Proyecto general de la plataforma SE fueran cada uno, un documento. El 20 de febrero de 2023 con nº registro entrada 42341, Enresa cumplió con este compromiso enviando los anexos independientemente mediante la carta 035-CR-IS-2022-0012.

Por otra parte, el 21 de diciembre de 2022, se recibió en el CSN oficio RR-CAB/ID/221221-2.06 de la Subdirección General de Energía Nuclear del MITECO con nº de registro de entrada 63513, informando que ENRESA había iniciado la tramitación del procedimiento de Evaluación de impacto ambiental ordinaria del proyecto del asunto (de acuerdo a lo previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental). En el citado escrito se solicitaba al Consejo de Seguridad Nuclear que emitiera los informes y las alegaciones que estimara pertinentes en aplicación de los artículos 37.1 y 37.2.e) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre estableciéndole al CSN un plazo de treinta días hábiles.

El CSN contestó a esta solicitud con la carta de referencia CSN/C/DPR/CABRIL/23/01 el 11 de enero de 2023 y nº de registro de salida 0045, en la que se indicaba que la instalación objeto del expediente es una instalación nuclear regulada de acuerdo con la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear y el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR) y por tanto, sometida al proceso de autorización del régimen jurídico nuclear establecido en dicha normativa.

Se indicaba que, en este marco, el CSN estaba evaluando la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la plataforma sureste del C.A. El Cabril, que una vez construida requerirá la autorización de la modificación, la cual tendrá que ser efectiva previamente a su entrada en servicio, de conformidad con el artículo 25.1. del RINR. Entre las evaluaciones requeridas, se informó que el CSN estaba llevando a cabo la evaluación relativa al impacto radiológico ambiental con el alcance establecido en la regulación nuclear. Todo ello en virtud de lo dispuesto en el artículo 2.g) de su Ley de creación y conforme al artículo 2.b) de la mencionada Ley.

El CSN concluía que, en consecuencia, y conforme a la Disposición adicional decimoctava de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, la declaración de impacto ambiental y el informe ambiental se formularán de acuerdo con la evaluación de impacto radiológico ambiental que corresponde realizar al Consejo de Seguridad Nuclear de acuerdo con su normativa específica.

2.2 Motivo de la solicitud

El análisis de la capacidad de las celdas de RBMA actualmente existentes en CA El Cabril ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer en el año 2028 de nuevas celdas de residuos de media y baja actividad (RBMA), para no afectar a la planificación de operación y desmantelamiento de las Centrales Nucleares (CC.NN.) y poder continuar con el normal almacenamiento de estos residuos radiactivos.

Por este motivo Enresa ha solicitado autorización de ejecución y montaje de la modificación de diseño de construcción de una plataforma de 27 celdas, denominada plataforma Sureste, para el almacenamiento definitivo de residuos RBMA en C.A. El Cabril.

Dadas las características del proyecto, el titular presenta esta solicitud de autorización de ejecución y montaje de acuerdo con lo establecido en los artículos 25, 26 y 27 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), en los que se indica que, para aquellas modificaciones de gran alcance o que impliquen obras de construcción o montaje significativas se requiere una autorización de ejecución y montaje de la modificación por parte de la Administración, previa a la solicitud de autorización de la modificación.

2.3 Descripción de la solicitud

Enresa ha solicitado autorización de ejecución y montaje de una plataforma única de almacenamiento definitivo, denominada Plataforma Sureste, en el Cerro de Los Pavillos localizado al sur de la actual zona de Módulos de almacenamiento temporal, en la parte sureste de la Instalación del C.A. El Cabril. Las dimensiones en planta de la plataforma serán 362,30 m x 103,40 m.

Esta solicitud de autorización de ejecución y montaje se ha presentado conforme a lo establecido en el artículo 25.2 Modificación de las instalaciones del RINR" del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. En este artículo se establece que cuando a juicio de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) o del CSN la modificación sea de gran alcance o implique obras de construcción o montaje significativas, se requerirá que el titular solicite una autorización de ejecución y montaje de dicha modificación.

La función de la Plataforma Sureste será el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de baja y media actividad (RBMA), para lo que se dispondrá de 27 celdas de almacenamiento (numeradas de la 33 a la 59). Las celdas se dispondrán en 3 filas de 9 celdas cada una, ocupando una superficie de unas 7 hectáreas entre el arroyo de Los Módulos y el arroyo de La Montesina.

Dentro de las alternativas estudiadas, Enresa ha elegido el Cerro de Los Pavillos para ubicar esta nueva plataforma para residuos RBMA por poseer, según informa, esta zona las características más favorables, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica. Las más relevantes serían:

a) En aspectos relativos a su implantación, construcción y explotación

- Espacio para un número adecuado a las necesidades (número celdas ≥ 28)
- No interfiere con construcciones actuales

- Ubicación factible para soporte de cobertura definitiva
- Accesos independientes para operación y construcción por fases
- Factible un único punto de acceso a zona reglamentada y continuidad con el vallado actual

b) En características geológico-geotécnicas

- Características geológico-geotécnicas aceptables (estabilidad de taludes y calidad de la roca a nivel de cimentación)
- Sin necesidad de ejecución de terraplenes (rellenos)

c) En características geológico-hidrogeológicas

- Baja permeabilidad que caracteriza a los materiales metamórficos
- Cota de nivel freático profundo respecto a la cota de excavación
- Muy baja posibilidad de recarga adicional por terraplenes (rellenos)
- No afecta a la hidrogeología de zonas actuales construidas

La construcción de las celdas se realizará por fases, lo que permitirá adaptar el diseño del almacenamiento y su operación a las necesidades futuras de los desmantelamientos de las centrales nucleares.

La primera fase contempla construir 12 celdas (las 4 primeras de cada fila, de norte a sur) similares a las existentes en las plataformas Norte y Sur y las 15 celdas restantes a lo largo de un periodo de 15 años, acorde con las necesidades reales que imponga la generación de residuos.

Los principales componentes de la Plataforma Sureste son:

- Las celdas de almacenamiento: Serán estructuras paralelepipédicas de hormigón armado dimensionadas para almacenar, cada una, 320 unidades de almacenamiento (UA) equivalentes a las definidas por ENRESA como CE-2a, dispuestas en 4 alturas. Por tanto, tendrán unas dimensiones interiores iguales a las de las celdas existentes actualmente en las Plataformas Norte y Sur, 18,30 x 22,80 m en planta y una altura de muro de 9 m.

  Cada celda estará formada por una losa de cimentación y cuatro paredes laterales, dicha losa tendrá pendiente hacia su drenaje. Las celdas estarán preparadas para que, una vez completado el almacenamiento de residuos en su interior, sean cerradas por medio de una losa superior de cierre. Esta losa de cierre tendrá pendiente a un agua.

  Las celdas se construirán con la losa inferior apoyada directamente a cota de explanación de la Plataforma (cota 376,40 m), a diferencia de las celdas existentes en las Plataformas Norte y Sur que se construyeron semienterradas.

Las celdas estarán diseñadas para resistir el Sismo de Seguridad del Emplazamiento (SSE) sin pérdida de su integridad.

Tanto el exterior de la celda como la losa de cierre contarán con una capa de impermeabilización para su protección.

- Techados móviles: Para la explotación de las celdas se contará con tres techados móviles idénticos que se moverán sobre raíles barriendo cada una de las filas de celdas.

  Los techados móviles serán accionados mediante motores eléctricos sincronizados para su desplazamiento a lo largo de raíles.

  Cada techado móvil cubrirá la celda que se encuentre en explotación en ese momento, de modo que evite la entrada de agua de lluvia en dicha celda. Contará con un puente grúa para realizar las operaciones de manutención de UA y las operaciones de cierre de dicha celda. El puente grúa tendrá una capacidad de carga de 32 t, si bien el techado móvil estará calculado y dimensionado para poder alojar en un futuro un puente grúa de 60 t de capacidad en sustitución del anterior.

  Los puentes grúa estarán equipados con el mecanismo necesario para el agarre seguro de los contenedores de hormigón tipo CE-2a/CE-2b.

- Red de Control de Infiltraciones (RCI): La Plataforma, de igual manera que las plataformas Norte y Sur, va provista de una Red de Control de Infiltraciones (RCI) que recogerá y controlará el agua procedente del interior de las celdas y que potencialmente haya podido estar en contacto con los residuos, y la dirigirá por gravedad a un depósito final de control.

  La RCI estará formada por tubería de PVC de diámetro 110 mm y transcurrirá a lo largo de una red de galerías subterráneas, bajo las filas de celdas, y a lo largo de una zanja inspeccionable entre las galerías y el depósito final de control.

  El sistema deberá ser fiable a toda la duración de las fases de explotación y de vigilancia y control. Tanto las galerías como las zanjas serán de hormigón armado y estarán diseñadas para resistir el SSE sin pérdida de su integridad.

  Para la vigilancia de cada celda, la RCI contará con potes de PVC transparente, situados debajo de cada celda, que permitirá muestrear el agua recogida.

  La función de las galerías subterráneas será soportar y proteger las tuberías de la RCI durante las fases de explotación y vigilancia, así como contener una posible fuga de ésta. Las galerías serán visitables durante todo el periodo de explotación y de vigilancia permitiendo la revisión y mantenimiento de la RCI. La red de galerías constará de 3 pasillos longitudinales, cada uno debajo de cada fila de celdas, unidos por otros 3 pasillos transversales.

El depósito final de control de la RCI será de 100 m^3 de capacidad, construido en hormigón armado y diseñado para resistir el SSE sin pérdida de su integridad. Dicho depósito dispondrá de los medios adecuados para la toma de muestras necesarias para posterior análisis del agua vertida. Este depósito podrá descargar a una cisterna exterior para tratamiento del agua recogida, así como en la balsa de recogida de pluviales a través de una válvula normalmente cerrada, cuando esté permitido por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de la Instalación.

Las galerías alojarán también la red de recogida de aguas pluviales de celdas; esta red recogerá el agua que pueda entrar en cada una de las celdas previo al inicio de su explotación y la conducirá a la balsa de recogida de pluviales sin pasar por el depósito de control.

- Componentes auxiliares:

  a) *Red de* Drenajes *de Fondo,* formada por una tubería de recogida a cada lado (este y oeste) de cada fila de celdas en la parte inferior de éstas, cuya misión es la recogida de aguas superficiales con el fin de prevenir su posible infiltración en las celdas, y una segunda red formada por una tubería de recogida a cada lado (este y oeste) de cada galería de la RCI, también bajo ésta, con la misión de recoger las aguas circundantes.

     El agua *recogida* drenará por gravedad al depósito de drenajes de fondo con una capacidad de 100 m^3, que se diseñará y construirá con los mismos requisitos que el depósito de la RCI y que se situará junto al depósito final de control de la RCI. El depósito de recogida de drenajes de fondo descargará en la balsa de recogida de pluviales.

b) *Red de recogida de pluviales de las celdas*, similar a la existente en las Plataformas Norte y Sur, canalizará el agua de pluviales que se recoja en cada celda, previo al inicio de la explotación de la misma, y las drenará por gravedad hasta la balsa de pluviales.

   Esta red transcurrirá por las galerías de la RCI, paralela a las tuberías de la RCI, hasta salir de la galería. Una vez *fuera*, sin descargar en ningún depósito, se canalizará hasta la balsa de pluviales.

c) *Red de recogida de pluviales,* con el fin de evacuar el agua de la Plataforma con dos tipos de canalizaciones, una externa recorriendo el perímetro de la Plataforma y otra interna bordeando las celdas.

   Por gravedad, las canalizaciones interiores descargarán en las perimetrales y éstas evacuarán el agua hacia el lado noreste de la Plataforma y desde ahí se canalizará hasta la balsa de recogida de pluviales que se construirá para esta función. La balsa podrá descargar a su vez al exterior a través de una válvula normalmente cerrada, cuando esté permitido por las ETF de la Instalación.

d) *Supervisión y control:* Las operaciones de almacenamiento en las celdas se realizarán en remoto desde la Sala de Control.

e) *Otros componentes: Vigilancia de la radiación, Vallado, Caminos de acceso, Megafonía, Red de comunicaciones, Alimentación eléctrica e iluminación, Agua de servicios, Contraincendios*

La caracterización de detalle para la construcción se describe en la parte II del anexo IV, Estudio Preliminar de Seguridad (035-IF-IN-0349, Revisión 0).

3 EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

El alcance de las evaluaciones realizadas por las áreas IMES, CITI, GACA y AVRA se recogen en los informes y notas de técnicas de evaluación siguientes:

ÁREA IMES

- CSN/NET/IMES/CABRIL/2310/315 (02/10/2023) - Petición de información adicional del área IMES sobre la solicitud de autorización para la ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de RBMA en el CA El Cabril.
- CSN/IEV/IMES/CABRIL/2408/299 (19/08/2024) - Evaluación del diseño estructural de la plataforma Sureste para el almacenamiento de residuos de baja y media actividad en el CA El Cabril.

ÁREA CITI

- CSN/NET/CITI/CABRIL/2311/318 (27/11/2023) - Petición de información adicional, respecto a parámetros del emplazamiento, en relación con la solicitud presentada por Enresa de autorización de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste para almacenamiento de RBMA en El Cabril.
- CSN/IEV/CITI/CABRIL/2407/297 (26/11/2024) - Evaluación, en las competencias del área CITI, de la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la Plataforma SE en el C.A. El Cabril presentada por Enresa.

ÁREA GACA

- CSN/IEV/GACA/CABRIL/2311/289 (28/11/2023) – Informe de evaluación del Plan de Gestión de Calidad de la solicitud de la autorización de ejecución y montaje de la plataforma SE de El Cabril.

ÁREA AVRA

- CSN/NET/AVRA/CABRIL/2311/316 (07/11/2023) - Evaluación de la solicitud de autorización para la ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad en C.A. El Cabril en lo relativo a la vigilancia radiológica ambiental.

Durante el proceso de evaluación la DPR envió al titular las siguientes PIA:

- CSN/C/DPR/CABRIL/23/09 (16/11/2023 y nº registro salida 42067) "Petición de información adicional sobre temas de ingeniería mecánica y estructural relativos a la solicitud de autorización de la ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas de residuos de media y baja actividad (RBMA) de CA EL CABRIL"
- CSN/PIA/CABRIL/CABRIL/2312/01 (CSN/C/DPR/CABRIL/23/10) (13/12/2023 y nº registro salida 42274) "Petición de información adicional sobre temas de parámetros del emplazamiento relativos a la solicitud de autorización de la ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas de residuos de media y baja actividad (RBMA) DE CA EL CABRIL."

3.2 Normativa aplicable y documentación de referencia

De obligado cumplimiento y Base de licencia

1. Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear (B.O.E. del 04 y 06 mayo 1964)
2. Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el *Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas* (RINR)

3. 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 (RPSRI).
4. Orden Ministerial de 5 de octubre de 2001. Ministerio de Economía (BOE nº 266 del 6/11/2001). Autorización de explotación de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril),
5. Instrucción IS-45 del CSN. Requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre, de 17 de noviembre de 2021 (BOE 19/01/2022).
6. En relación al diseño de la plataforma Sureste, la normativa de Base de Licencia es:
   - ACI-349-13. Code Requirements for Nuclear Safety-Related Concrete Structures (2014).
   - ACI-318-08. Building Code Requirements for Structural Concrete (2008).
   - UNE-EN 1990 Eurocódigo 0: Bases de cálculo de estructuras (2019).
   - UNE-EN 1992-1. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación (2020).
7. En relación al diseño de elementos auxiliares a la plataforma Sureste, la normativa Base de Licencia es:
   - Real Decreto 470/2021. Código Estructural (2021).
   - Código Técnico de la Edificación (2019).
   - NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente (2002).
   - Norma 5.2- I.C. Instrucción Carreteras “Drenaje superficial” (2016).
8. En relación con Garantía de Calidad, los requisitos normativos y criterios de aceptación se recogen en los siguientes documentos:
   - Norma UNE 73-401 “Garantía de Calidad en instalaciones nucleares”
   - Norma UNE-73.402, Garantía de Calidad en el diseño de Instalaciones Nucleares.
   - Norma UNE-73.403, Utilización de elementos de calidad comercial en aplicaciones relacionadas con la seguridad de Instalaciones Nucleares.

Normativa de referencia

- Instrucción IS-26 del Consejo de Seguridad Nuclear, “Requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares”, de 16 de junio de 2010 (BOE 08/07/2010).
- NUREG 1200 Rev.3 Standard Review Plan for the review of a license application for a Low-Level Radioactive Waste Disposal Facility (1994).
- RG.1.92 Rev.3 Combining Modal Responses and Spatial Components in Seismic Response Analysis (2012).
- RG 1.132, “Geologic and Geotechnical Site Characterization Investigations for Nuclear Power Plants”, Rev. 3, Dic/2021

- RG.1.142 Rev.3 Safety-Related Concrete Structures for Nuclear Power Plants (Other than Reactor Vessels and Containments) (2020).
- ASCE 4-16 Seismic Analysis if Safety Related Nuclear Structures (2016).
- NUREG 0800. Capítulo 3.8.5. Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants (2013).
- ACI 224R-01 Control of Cracking in Concrete Structures (2001).
- Requisitos Específicos de Seguridad del OIEA SSR-5 (2011), "Disposal of Radioactive Waste"; versión más actualizada que la normativa citada en el Estudio de Seguridad de El Cabril, que data de 1999.
- Guía Específica de Seguridad del OIEA SSG-29 (2014), "Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste"; versión más actualizada que la normativa citada en el Estudio de Seguridad de El Cabril, que data de 1999.
- A32-ES-EN-0001 Estudio de Seguridad de la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana C.A. El Cabril. Revisión 16, de junio de 2022.
- A32-EF-EN-0001. Especificaciones técnicas de funcionamiento de la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana C.A. El Cabril Revisión 14, de enero de 2019.

3.3 Resumen de la evaluación

Las evaluaciones de la solicitud de la autorización de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de residuos RBMA de CA El Cabril han sido realizadas por las áreas especialistas del CSN de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES), de Ciencias de la Tierra (CITI), de Garantía de Calidad (GACA) y de Vigilancia Radiológica Ambiental (AVRA), de acuerdo a la guía de evaluación CSN/GEL/CABRIL/CABRIL/2303/01.

Las áreas evaluadoras han revisado lo siguiente:

- Los aspectos mecánicos y estructurales del proyecto de la Plataforma SE.
- Los aspectos relativos a los parámetros del emplazamiento.
- El plan de garantía de calidad establecido para la ejecución y montaje.
- El Plan de Vigilancia Radiológica ambiental preoperacional

Durante el desarrollo de la evaluación del CSN, se mantuvieron las siguientes reuniones entre las áreas evaluadoras y representantes de Enresa:

- CSN/ART/CABRIL/CABRIL/2302/02 (13/02/2023) "Nota de reunión entre CSN y ENRESA del 25-01-2023 sobre la documentación de solicitud de la autorización de ejecución y montaje de la modificación de la plataforma Sureste en el C.A. El Cabril."
- CSN/ART/IMES/CABRIL/2310/07 (02/10/2023) "Acta de reunión sobre aclaraciones relacionadas con la evaluación del área IMES relacionadas con el proyecto de construcción de la plataforma Sureste de CA El Cabril".

- CSN/ART/CABRIL-CITI/CABRIL/2402/01 (16/12/2023) “Acta de la reunión técnica (16/01/2024) sobre la petición de información adicional relacionada con temas de parámetros del emplazamiento (CITI); Solicitud de autorización de la ejecución y montaje de la plataforma sureste de celdas RBMA DE CA EL CABRIL”
- CSN/ART/IMES/CABRIL/2402/02 (19/02/2024) “Reunión sobre aclaraciones relacionadas con la primera parte de la contestación a la PIA sobre temas de IMES dentro de la evaluación de la SAEM de la plataforma Sureste del CA El Cabril”
- CSN/ART/CABRIL/CABRIL/2407/08 (04/07/2024) “Acta de la reunión técnica sobre la modificación del proyecto de ejecución y montaje de la plataforma SE de celdas RBMA EL Cabril; cambio emplazamiento de las RCI de las celdas RBMA de la plataforma SE.”

Se presentan a continuación por Área evaluadora, de forma resumida, la evaluación y las conclusiones alcanzadas en las mismas. También se especifican cuándo los informes de evaluación proponen medidas o condiciones adicionales que se consideran necesarias cumplir por el titular.

3.3.1 Evaluación de IMES. Aspectos estructurales y comportamiento de las barreras de ingeniería

El área IMES se ha centrado en evaluar los temas asociados a la descripción de la disposición de estructuras, estudio geotécnico, estudio de estabilidad y análisis de seguridad del documento “Proyecto general de la plataforma Sureste para almacenamiento definitivo de RBMA en el C.A El Cabril” (33-1D-Y-NBM01) así como en analizar los anejos del plan de construcción relativos a la justificación con el Código Técnico de Edificación (Anejo I), justificación con otras normas (Anejo II) y cálculos (Anejo IV).

También ha evaluado la información facilitada por Enresa (035-IF-IN-0378, 033-1O-I-NCA01 y 035-IF-IN-0381) en las respuestas a la PIA CSN/C/DPR/CABRIL/23/09, (CSN/NET/IMES/CABRIL/2310/315)

Determinados temas evaluados por IMES entran también dentro del ámbito de evaluación del área CITI, como son los temas geotécnicos o el diseño de las redes de drenaje superficial o subterráneo, por lo que las áreas IMES y CITI se han coordinado para compartir las conclusiones sobre estos temas y reducir, en la medida de lo posible, repeticiones en sus informes de evaluación.

El área IMES ha organizado su evaluación de acuerdo a los siguientes temas:

1) Descripción general del proyecto, incluyendo las diferentes estructuras que lo conforman; Celdas de Almacenamiento, Techados móviles, Red de control de Infiltraciones RCI y su depósito final.

2) Análisis del empleo combinado de normas de diferentes países (normativa española/europea y americana) aplicables al Proyecto de Construcción y ha solicitado un estudio de compatibilidad para aquellos casos en que se empleaba una normativa no española o europea con el fin de que se optara por la más conservadora.

3) Análisis de diferentes consideraciones constructivas de relevancia en el diseño, las cuales han sido tratadas con Enresa durante el proceso de evaluación por parte del área IMES.

4) Identificación de los materiales que serán empleados en la construcción de las nuevas celdas RBMA de esta plataforma, así como los de otros elementos auxiliares.

5) Diseño de las principales estructuras de la plataforma, organizadas en diferentes apartados. Cada uno incluye una valoración de los datos de partida, los escenarios analizados, acciones aplicadas y las combinaciones de carga empleadas.

   Los componentes principales son las celdas de almacenamiento, la red de control de infiltraciones, el depósito final de control de RCI y de drenajes de fondo, los techados móviles y las galerías de la red de control de infiltraciones.

6) Diseño de elementos auxiliares de la plataforma Sureste

   Las principales instalaciones auxiliares son la red de drenajes de fondo, la red de recogida de aguas pluviales y la balsa de pluviales, así como otros elementos como los caminos de acceso a la plataforma Sureste.

Como resultado de la evaluación realizada al proyecto de la plataforma Sureste del C.A. El Cabril, el área IMES considera aceptable, en los temas de su competencia, la solicitud de Enresa para su autorización de ejecución y montaje y ha alcanzado las siguientes conclusiones:

1) Se considera aceptable el diseño propuesto por Enresa (casos de carga, acciones consideradas, sus combinaciones y comprobaciones realizadas) para las principales estructuras de hormigón armado del proyecto: celdas de almacenamiento, galerías de la red de control de infiltraciones, y el depósito final de RCI y drenajes de fondo.

2) Se considera aceptable el diseño del techado móvil y sus vigas de cimentación: metodología de cálculo, cargas consideradas y su combinación y comprobaciones

realizadas sobre la estructura y sus elementos, así como el programa de cálculo empleado.

3) Igualmente, se considera aceptable el diseño de otras estructuras auxiliares dentro de los aspectos que son competencia del área IMES: redes de drenajes de fondo y de pluviales, balsa de pluviales o caminos de acceso.

4) La compatibilidad de normativa es aceptable al emplearse de manera general la norma española para la ejecución de obra y para los requisitos de los materiales suministrados, salvo algunas excepciones en los que la norma estadounidense es más conservadora, y es viable y compatible la ejecución basada en dichos requisitos, como son los recubrimientos mínimos de armadura o el contenido mínimo de cloruros en el cemento.

5) Se considera aceptable la propuesta de considerar la envolvente conservadora de la normativa española y americana para incrementar la longitud de anclaje y solape de las armaduras teniendo en cuenta el diseño sísmico de estas estructuras, con el objeto de dotarles de una mayor ductilidad.

6) Se considera aceptable el empleo del Eurocódigo 2 en las comprobaciones de las estructuras de la plataforma Sureste frente a la fisuración, habiendo establecido como criterio que la abertura máxima de fisura será de 0,1 mm.

7) En base a la normativa de diseño, se considera aceptable el uso de un límite elástico de 420 MPa para las armaduras de acero B500SD en los cálculos de todas las estructuras de hormigón armado del proyecto.

8) Se consideran aceptables los materiales considerados en el proyecto, así como la clase de exposición a la que se suponen expuestos.

El área IMES considera relevantes una serie de temas que Enresa deberá analizar en detalle para la próxima solicitud de autorización de la modificación para la puesta en servicio de la plataforma Sureste:

- Enresa deberá analizar, mediante el modelo termohidráulico de la celda de la plataforma Sureste, la potencial obstrucción de los sumideros de las celdas como consecuencia del relleno con grava de la cruceta central entre contenedores, y con arena de los huelgos entre contenedores y los muros de las celdas de almacenamiento, que tienen por objeto la mitigación de los ciclos evaporación-condensación del agua del hormigón.

Asimismo, Enresa analizará la posibilidad de instalar instrumentación para monitorizar la temperatura y la humedad en el interior de la primera celda que vaya a ser cerrada en esta plataforma.

- Enresa especificará las actuaciones sobre las armaduras de espera de los muros de las celdas y de la losa de cierre, bien sea realizar soldaduras o instalar uniones mediante manguitos con unión roscada certificados.

- Enresa deberá solicitar en los pliegos de prescripciones técnicas particulares que se realice a la superficie de la plataforma un tratamiento con la finalidad de alcanzar una rugosidad con una amplitud aproximada de 6 mm, según establece el código ACI-318, para dar por válido el coeficiente de rozamiento μ=1 entre la plataforma y las celdas en los análisis frente al vuelco y deslizamiento. En caso contrario, Enresa deberá rehacer estos cálculos con el valor de μ=0,6, que según ACI-318 no requiere que se realice tratamiento de rugosidad al hormigón.

- Enresa deberá realizar el diseño de detalle del puente grúa para manejo de contenedores durante el almacenamiento. Si bien el área IMES considera aceptable la propuesta de Enresa de que se garantice el fallo seguro de la grúa ante un sismo SSE.

Por último, el área IMES destaca que los parámetros analizados en este proyecto tienen la consideración de Base de Diseño y, por tanto, en caso de que se produjera una variación no conservadora de estos, Enresa deberá presentar una nueva solicitud de modificación de diseño que requerirá su evaluación favorable.

Entre los parámetros más susceptibles de variar en este proyecto cabe destacar:

- La carga por la instalación de la cobertura superior sobre las celdas de la plataforma Sureste.

- El apilamiento de contenedores de residuos almacenados dentro de la celda que incremente la carga máxima ejercida sobre la losa inferior de las celdas de almacenamiento, así como las cargas sísmicas producidas por el arriostramiento de este apilamiento sobre la losa superior de la celda.

- El módulo de Young del terreno sobre el que se ubicará las celdas de la plataforma Sureste y el depósito final de RCI y de los drenajes de fondo, ante una eventual mejora del conocimiento de los parámetros del emplazamiento.

3.3.2 Evaluación del área CITI. Parámetros y características del emplazamiento

El área CITI se ha centrado en evaluar los temas siguientes:

- Respecto a las 'características del emplazamiento', verificar que las hipótesis, modelos y parámetros descritos por el titular en la documentación son aceptables para la selección del emplazamiento de la ejecución y montaje de las celdas RBMA de la Plataforma SE, así como la compatibilidad del emplazamiento con la instalación existente.

- Respecto a las 'redes de recogida de aguas y drenajes de fondo', verificar que el diseño de las redes cumple con los requisitos necesarios para su función.

La información que ha aportado Enresa en relación a los puntos anteriores y que han sido objeto de la evaluación del área CITI, está contenida en el Estudio Preliminar de Seguridad de la Plataforma Sureste del Centro de Almacenamiento El Cabril" (035-IF-IN-0349) y en el Proyecto general de la plataforma Sureste para almacenamiento definitivo de RBMA en el C.A El Cabril" (33-1D-Y-NBM01).

También ha evaluado la información facilitada por Enresa (035-IF-IN-0379, 035-IF-IN-0384) en las respuestas a la PIA CSN/PIA/CABRIL/CABRIL/2312/01, (CSN/NET/CITI/CABRIL/2311/318) y en la revisión 4 del Estudio Geotécnico.

El área CITI ha evaluado primero el proceso seguido por Enresa hasta llegar a la selección final del emplazamiento propuesto para la ejecución y montaje de las nuevas celdas RBMA en la Plataforma SE. A continuación, la descripción de las obras a realizar y sus elementos principales, así como los estudios geotécnicos del titular soporte del diseño básico de las obras en la Plataforma SE. Finalmente, las características del emplazamiento de la Plataforma SE que expone el titular analizando su compatibilidad con el resto de la instalación preexistente en CA El Cabril y distinguiendo, por su importancia, entre los aspectos de hidrología superficial y subterránea y el resto de parámetros del emplazamiento.

Los puntos principales de la evaluación se enumeran a continuación:

- Justificación de la solución adoptada para ubicar nuevas celdas RBMA.
- Descripción de las obras a realizar en la Plataforma SE.
- Estudios Geotécnicos realizados en la Plataforma Sureste incluyendo: Trabajos, caracterización geotécnica de los materiales, aspectos de hidrogeología, aspectos de sismología, análisis de cimentaciones, estudio de taludes y Estudio Geotécnico.

- Hidrología superficial y subterránea del emplazamiento de la Plataforma SE, incluyendo: Relieve e hidrogeología superficial del Cerro de los Pavillos, riesgos de inundación externa, aspectos geológicos influyentes en funcionamiento hidrogeológico, ensayos hidráulicos y caracterización hidrogeológica, modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico, caracterización hidroquímica, simulación geológica en la zona de la Plataforma SE, modelo hidrogeológico regional, sistema de drenaje de la Plataforma SE y consideraciones generales de hidrogeología.
- Características del emplazamiento de la Plataforma SE incluyendo: Geografía y topografía, meteorología, hidrología superficial, geología, hidrogeología. sismotectónica, geotecnia, caracterización geoquímica e idoneidad del emplazamiento de la Plataforma SE.

Cabe mencionar que Enresa, en el proceso de ubicación de la plataforma, realizó un análisis comparativo de cinco zonas dentro del emplazamiento. Enresa diseñó un plan de caracterización articulado en cinco fases: Fases 1 y 2 para el estudio y valoración de cada una de las alternativas; Fase 3 de detalle de la alternativa seleccionada, para aportar información necesaria en "la solicitud de autorización de construcción y al proyecto básico de la construcción"; Fase 4 para estudios adicionales previos a la construcción, y Fase 5 para los estudios de seguimiento y control durante la construcción.

De acuerdo con la evaluación realizada por el área CITI, en el informe de referencia CSN/IEV/CABRIL/2407/297 se concluye que resulta aceptable el conjunto de información aportada por Enresa como soporte de la solicitud a lo largo del proceso de evaluación, en relación con el emplazamiento de la Plataforma SE en el Cerro de los Pavillos, ya que se considera suficiente y adecuada a efectos de la autorización de ejecución y montaje solicitada.

Por otro lado, y en relación con el funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento de la Plataforma Sureste, la evaluación considera de interés en el enfoque del proyecto general y en comparativa conceptual con las otras plataformas RBMA existentes destacar lo siguiente[1]:

1 En el modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico, el titular establece la existencia de un domo elevado en la parte central del Cerro de los Pavillos, que se relaciona con una zona de recarga. La evaluación considera que dicho modelo conceptual está corroborado con los datos medidos de piezometría y con los resultados de los ensayos de obturación para determinar flujos verticales, todo ello aportado por el titular. (Punto 6.5.1)

[1] Para facilitar el seguimiento, se indica entre paréntesis el punto del informe de CITI donde se recoge cada una de las conclusiones indicadas

2 La evaluación considera que la disposición superficial de la Plataforma SE, más elevada en comparación con la Plataformas N y S existentes (semienterradas), evita el contacto de muros de celdas con zonas de roca con agua subterránea; por lo que resulta acertada y coherente con el objetivo de evitar la entrada de agua en las estructuras de la plataforma. (Punto 6.5.2)

3 Dentro del alcance de la presente evaluación, el emplazamiento seleccionado resulta idóneo para la ubicación y explotación de la Plataforma Sureste a efectos de la solicitud de ejecución y montaje presentada. (Punto 6.5.3)

No obstante, a resultas de la evaluación se han determinado una serie de temas que serían condiciones a satisfacer por el titular durante la fase de ejecución y montaje, y algunos otros que deberán ser tenidos en cuenta por Enresa para la solicitud de autorización de la modificación.

A) Durante la fase de ejecución y montaje de la Plataforma SE, el titular deberá:

- Reevaluar, en las Fases 4 y 5 de caracterización previstas (estudios adicionales previos a la construcción y de seguimiento y control durante la construcción, respectivamente), la nueva información geológica obtenida tras la excavación teniendo en cuenta, entre otros, aspectos relativos a la confirmación de la idoneidad del emplazamiento. (Punto 6.5.3)

- Analizar en cada caso y con datos reales, una vez completados los trabajos de excavación necesarios para la construcción de la Plataforma SE, la necesidad o no de aplicar sostenimientos adicionales en los taludes (formación de posibles cuñas). (Punto 6.4 PC-2)

- Verificar en obra, una vez se alcance el fondo de excavación, si aflora la unidad geotécnica UG-II (el relleno granular de falla). Caso de detectarse, el titular deberá mejorar la caracterización de esta unidad mediante ensayos in situ tanto en estático como en dinámico y reevaluar los cálculos dinámicos de la plataforma. (Punto 6.4 PC-3)

- Realizar nuevos sondeos en la Fase 4, para mejorar el conocimiento del sustrato sobre el que se va a asentar el depósito de la RCI, bajo el que podría aparecer esta unidad UG-IV (sustrato rocoso muy fracturado) en cuyo caso, el titular deberá realizar ensayos de caracterización estática y dinámica complementarios. (Punto 6.4 PC-4)

- Elaborar un protocolo de revisión del fondo de excavación y del tratamiento a efectuar ante la posible aparición de zonas de falla en el fondo de las excavaciones. (Punto 6.4 PC-5)

- Hacer un seguimiento, durante las obras de construcción, para que se ejecuten correctamente las impermeabilizaciones de la plataforma, que las redes de drenaje superficial no tengan fugas y que los anulares de los piezómetros de la red de vigilancia hidrogeológica estén perfectamente aislados. Todo ello para evitar las causas que den lugar a niveles de agua subterránea anómalos. (Punto 6.4 PC-8)

- Valorar la conveniencia de disponer drenajes adicionales en la orientación SO-NE (en los pasillos transversales a las galerías RCI y otros independientes en los extremos NO y SE de la plataforma), transversal a la esquistosidad y estructura geológica, ya que estos drenajes cortarían perpendicularmente la dirección de flujo SE-NO establecida por el titular y podrían resultar bastante efectivos. (Punto 6.4 PC-9)

- Efectuar un seguimiento durante las obras de construcción con el fin de evitar posibles ejecuciones de obra defectuosas, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas sobre las pérdidas de agua en las redes de pluviales de las Plataformas N y S existente. (Punto 6.4 PC-9)

- Revisar, a medida que avancen los trabajos de construcción, el modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico que puede verse afectado por las obras en el Cerro de los Pavillos, en particular en la afección a la recarga y descarga de aguas subterráneas. (Punto 6.4 ES-4)

B) En la fase de autorización de la modificación de la plataforma SE, el titular deberá:

En el proyecto constructivo definitivo de la Plataforma Sureste

- Incluir como documentos anexos los proyectos específicos de vertederos de inertes (materiales excavados) y de ejecución de voladuras para excavaciones. (Punto 6.4 PC-1)

- Elaborar e incluir la cartografía geológica y geotécnica a escala adecuada del fondo de excavación y taludes laterales en la zona de la Plataforma SE, así como del resto de estructuras, una vez completados los trabajos de excavación necesarios para su construcción. (Punto 6.4 PC-2)

- Aclarar los valores de resistencia a compresión simple (RCS) aplicados para las unidades UG-III y UG-IV, indicando el origen de dichos datos, referidos a los cálculos de la capacidad portante del terreno de apoyo de las distintas estructuras (celdas de almacenamiento, galerías de la RCI y depósito de la RCI), que han sufrido cambios según el informe de respuesta 035-IF-IN-0381, Rev. 0 (Marzo 2024). (Punto 6.4 PC-6)

- Incluir la información actualizada de los parámetros geotécnicos que se han modificado en la revisión 4 del Estudio Geotécnico y la que resulte modificada durante el proceso de excavaciones hasta alcanzar la base de apoyo real de las estructuras. (Punto 6.4 PC-7)

En el Estudio de Seguridad (ES)

- Incluir o referenciar como corresponda, el estudio de alternativas llevado a cabo para seleccionar la ubicación de la Plataforma SE que Enresa ha aportado como Anexo 1 de su documento 035-IF-IN-0379, Rev. 0 (febrero 2024). (Punto 6.4 ES-1)

- Incluir, en el apartado correspondiente de meteorología (II.1.2.4.4 'Frecuencias anuales de fenómenos climáticos adversos') la información sobre pararrayos del emplazamiento aportada por el titular en su informe 035-IF-IN-0379, Rev. 0 (febrero 2024). (Punto 6.4 ES-2)

- Incluir la información actualizada de la revisión final del estudio geotécnico, que incorpore las modificaciones efectuadas en la revisión 4 del mismo y los datos que se obtengan durante las obras de ejecución de la Plataforma Sureste. (Punto 6.4 ES-3)

- Incluir una versión actualizada del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico en caso de verse afectado el modelo inicial por las obras en el Cerro de los Pavillos, en particular en la afección a la recarga y descarga de aguas subterráneas. (Punto 6.4 ES-4)

- Aclarar en relación con la simulación hidrogeológica en la zona de Plataforma SE, los diferentes criterios adoptados por el titular entre los modelos a la hora de definir las capas y bloques; en concreto la discretización vertical en los modelos MR y MRA comparada con la discretización en el modelo de detalle de la Plataforma SE. (Punto 6.4 ES-5)

- Tener en cuenta en las próximas actualizaciones del estudio hidrogeológico la disposición de los tres vertederos en los que se tiene previsto depositar los productos inertes de la excavación, y en particular el denominado Zona 3, por su relativa cercanía a la Plataforma SE y la modificación de cauce del Arroyo 4 y analizar las posibles afecciones en el modelo de funcionamiento hidrogeológico planteado. (Punto 6.4 ES-6)

3.3.3 Evaluación del área GACA. Aspectos de Garantía de Calidad

El área GACA ha evaluado, en relación con los temas de Garantía de Calidad (GC), los siguientes documentos:

- Programa de garantía para la caracterización del emplazamiento, diseño y construcción de la ampliación de las celdas de RBMA en el C.A. El Cabril (A32-GC-EN-0003, revisión 1) (ANEXO III)
- Apartado I.3.3 "Garantía de Calidad" del "Estudio preliminar de seguridad de la plataforma sureste" (035-IF-IN-0349, revisión 0) (ANEXO IV).

La evaluación se ha centrado en verificar que el programa de garantía calidad PGC presentado por el titular garantiza el cumplimiento con los requisitos recogidos en la norma UNE 73-401 y demás normativa de obligado cumplimiento.

La evaluación del área GACA considera aceptable el Programa de Garantía para la caracterización del emplazamiento, diseño y construcción de la ampliación de las celdas de RBMA en la Plataforma Sureste de CA El Cabril (documento A32-GC-EN-0003 revisión 1) adjunto a la solicitud de ejecución y montaje de dicha Plataforma.

No obstante, de la evaluación efectuada, se han identificado una serie de aspectos en relación con el Programa de Garantía de Calidad (PGC), que no condicionan la autorización, pero sobre los que se precisan aclaraciones y acciones adicionales por parte de ENRESA. Estos aspectos que se detallan a continuación se enviarán al CSN en una nueva revisión del PGC:

- Apartado 1.3 "Alcance", referenciar los procedimientos empleados para generar la documentación soporte de diseño durante la fase de actividades de diseño.

- Apartado 1.4 "Normativa", actualizar el listado de Disposiciones legales y el de guías e instrucciones del CSN: eliminando el RD 783/2001 derogado en diciembre de 2022 e incluyendo la Instrucción IS-09 "Instrucción por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares".

- Apartado 2.2 "Organización y responsabilidades", aclarar la redacción del primer párrafo y los organigramas de las páginas 14 y 15 deben ser consistentes con esta redacción. Así mismo debe incluirse, como competencia del departamento de Gestión de Calidad, asegurar el establecimiento de los programas de gestión ambiental en las instalaciones y el asesoramiento en materia de medio ambiente, tal y como figura en el Reglamento de Funcionamiento e Incluir en el anexo II, el procedimiento 031-PC-IN-0057.

- Apartado 2.4 "Interrelaciones" entre las organizaciones, aclarar el concepto de "reuniones formales" con los suministradores (primera frase del apartado 2.4.2 Comités y Reuniones) y revisar los puntos "a" y "c", fijando el periodo mínimo necesario para la realización las reuniones de seguimiento de forma coherente entre ellos.

- Apartado 3.1 “Control de la modificación de diseño”, especificar los procedimientos, o referenciar los requisitos necesarios, para las posibles subcontratas que lleven a cabo diseño de detalle, análisis de seguridad y análisis de accidentes y consecuencias radiológicas. Así mismo, en los subapartados 3.1.4, 3.1.5 y 3.1.6, referenciar los procedimientos para la revisión y verificación de los datos de partida, para tratar y gestionar estos datos finales y para la verificación de aplicaciones informáticas.

- Apartado 3.2 “Control de los documentos de compra”, incluir criterios o referenciar el procedimiento que indiquen cuándo es necesaria la supervisión en el punto de origen.

- Apartado 3.3 “Instrucciones, procedimientos y planos”, especificar la normativa o procedimientos que sigue Enresa para el control de las subcontratas.

- Apartado 3.4 “Control de documentos”, aclarar en el subapartado de Control de las modificaciones de documentos, el alcance del término “variación significativa” y el proceso para las modificaciones significativas

- Apartado 3.5 “Control de equipos y servicios adquiridos “:

  - Especificar cómo se comprueba la capacidad de los suministradores en los contratos menores.
  - Justificar las diferencias (si las hay) aplicadas en los requisitos para contratos menores y el resto.
  - Indicar o referenciar la forma en la que se comprobará la capacidad técnica de los suministradores.
  - Aclarar qué criterios o procedimientos se emplean para verificar el cumplimiento de los requisitos de compra.
  - Referenciar las condiciones requeridas a los Inspectores subcontratados que lleven a cabo inspecciones/supervisiones en las instalaciones del suministrador.

- Apartado 3.7 “Control de Procesos especiales”

  - Aclarar en el subapartado de “Gestión del control de procesos” las responsabilidades, identificando claramente las responsabilidades en cuanto a documentación o a la hora de identificar los programas de puntos de inspección.
  - Indicar la referencia del procedimiento a seguir para realizar y documentar en un informe específico el análisis de riesgos de los trabajos cuando la actividad a desarrollar está relacionada con la seguridad

- Apartado 3.8 “inspección y supervisión”

  - Aclarar los criterios aplicados para seleccionar qué actividades de diseño serán supervisadas.
  - Definir la inspección en servicio para los elementos terminados y un programa para su ejecución, indicando cómo evaluarán los resultados de acuerdo con el punto 5.10.4 de la norma UNE 73 401

  - Indicar si se realizará un muestreo para verificar elementos; y en ese caso, el procedimiento de muestreo en cumplimiento con el punto 5.10.5 de la norma UNE 73 401.

- Apartado 3.9 “Control de pruebas”, especificar el programa de pruebas previsto que se llevará a cabo con la MD tanto durante la ejecución y montaje como en la puesta en servicio.

- Apartado 3.10 “Control de equipos de medida y pruebas”, aclarar cuáles son los requisitos que definen los equipos a calibrar, la frecuencia de calibración, las medidas a evaluar en caso de desviación, las medidas de control, almacenamiento y manejo de equipos, así como mantener un registro que contenga un listado con identificación y calibración de equipos (apartado 5.2 de la norma UNE 73 401). En su defecto, se debe referenciar un procedimiento que contenga toda esta información.

- Apartado 3.11 “Manipulación, almacenamiento y transporte”, aclarar dónde se recogen los requisitos sobre los elementos importantes para la seguridad que requieran condiciones especiales de manipulación, transporte o almacenaje.

- Apartado 3.12 “Estado de las inspecciones, pruebas y operación”, indicar cómo se realizará la programación de las comprobaciones que verifiquen la conformidad con instrucciones, especificaciones, procedimientos y planos de estos elementos o actividades.

- Apartado 3.13 “Control de desviaciones”, deben cumplirse los apartados 5.15.1.1, 5.15.1.2 y 5.15.2.1 de la norma UNE 73 401 sobre el control de desviaciones, su documentación y ejecución de medidas para el control del tratamiento, entrega o instalación de elementos con desviación y su tratamiento.

- Apartado 3.16 “Auditorías”, indicar qué procedimiento es empleado para documentar y notificar el resultado de las auditorías y aclarar el último párrafo de este apartado, ya que pudiera dar a entender que la documentación y notificación solo aplica a los resultados de las auditorías externas.

3.3.4 Evaluación del área AVRA. Aspectos de vigilancia radiológica ambiental

El área AVRA ha evaluado (CSN/NET/AVRA/CABRIL/2311/316) los aspectos de vigilancia radiológica ambiental de la solicitud de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de RBMA, en concreto el Capítulo II.5.4 “Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental pre-operacional de la planta sureste de RBMA” del Estudio Preliminar de Seguridad de la Plataforma Sureste del Centro de Almacenamiento El Cabril” (035-IF-IN-0349).

Tal y como se indica en este apartado, si bien los resultados obtenidos en los Programas de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) llevados a cabo en El Cabril, tanto el

operacional de los módulos de almacenamiento (1987-1992) como el preoperacional (abril de 1991- diciembre de 1992), servirán de base para determinar la situación radiológica de referencia (fondo), Enresa definirá un PVRA preoperacional con puntos adicionales de muestreo y vigilancia.

Los aspectos principales de este PVRA preoperacional y que el área AVRA considera adecuados en su NET son:

- La duración de este programa preoperacional será de al menos 1 año para que puedan tenerse en cuenta las variaciones estacionales, por lo que, los datos existentes que puedan utilizarse para definir el fondo de la nueva plataforma deberán cubrir también como mínimo dicha duración.
- El ámbito espacial del programa se extiende en un radio de 10 Km, por lo que en la fase operativa quedará cubierto por el PVRA operacional en vigor con las ampliaciones que puedan ser necesarias.

- Los radionucleidos en el medio ambiente del entorno de la Plataforma que se van a controlar en este PVRA son:
    - Los existentes en el fondo natural que son especialmente relevantes por existir en las zonas mineralizaciones de elementos radiactivos naturales (uranio y torio).
    - Artificiales procedentes del *fall-out*, principalmente Sr-90 y Cs-137.
    - Relevantes en el cálculo del impacto radiológico potencial de la instalación, en base a su inventario, radiotoxicidad, movilidad, etc. (por vía atmosférica serán el H-3, C-14 y Sr-90, y por vía acuática serán H-3, C-14, Sr-90, Cs-137, Co-60 y Ni-63).

    Estos radionucleidos, a excepción del Ni-63, han sido controlados en el PVRA preoperacional de la instalación actualmente operativa y se siguen controlando en el PVRA en vigor de la instalación CA El Cabril.

- Las vías de exposición a través de las cuales podrían llegar a incorporarse los radionucleidos serán:

    - Vía atmosférica, que será la vía más reducida dadas las características de las unidades de almacenamiento que se almacenarán en la Plataforma. Se tomarán muestras de aire (espectrometría gamma, índice de concentración de actividad beta total, y análisis de H-3, C-14 y Sr-90); muestras de suelo (espectrometría gamma y análisis de Sr-90); muestras de vegetación (espectrometría gamma y análisis de H-3, C-14 y Sr-90); muestras de alimentos (espectrometría gamma y Sr-90 en el caso de la oveja en hueso, así como para las muestras de caza y peces)

- Radiación directa, que proviene de la radiación gamma de los radionucleidos presentes en la atmósfera, en el suelo o de la que puede originarse en el entorno inmediato de la Plataforma Sureste.
- Vía acuática, derivada de la potencial contaminación de las aguas superficiales por aguas subterráneas que hayan estado en contacto con los residuos almacenados, por fallo de las barreras incluidas en el proyecto, ya que el vertido líquido de la instalación es nulo. Se tomarán muestras de agua superficial (espectrometría gamma, índice de concentración de actividad beta total y beta resto, y análisis de H-3, C-14, Ni-63, Sr-90, Tc-99 y I-129); muestras de agua subterránea (espectrometría gamma, índice de concentración de actividad beta total y beta resto, y análisis de H-3, C-14, Ni-63, Sr-90, Tc-99 y I-129); muestras de sedimentos (espectrometría gamma, índice de concentración de actividad beta total y análisis de Ni-63); muestras de peces (espectrometría gamma y análisis de Sr-90 en espinas) y muestras de caza (espectrometría gamma y análisis de Sr-90 en huesos).

- Los nuevos puntos de muestreo que el titular considera necesarios para asegurar el conocimiento del fondo del emplazamiento son:

  - Vía aire, teniendo en cuenta las direcciones más probables en la ocurrencia de vientos, así como los puntos de mayor deposición en suelos y, con el objeto de conocer específicamente los valores registrados en la futura ubicación de la plataforma, se plantea la definición de un punto adicional de muestras de partículas de polvo en aire (PP), tritio (H3) y carbono (C14) ubicado al noroeste de la plataforma junto al actual sondeo S-52; un punto adicional de muestreo de vegetación y suelos ubicado al noroeste de la plataforma, junto al actual sondeo S-52 y el punto definido para muestra de PP, H3 y C14.
  - Radiación directa, dadas las características de la zona con mineralizaciones de uranio se ha considerado conveniente conocer datos en la proximidad de la ubicación de la nueva plataforma, definiéndose 4 estaciones ubicadas en el perímetro del vallado de la Plataforma Sureste en la dirección NO, E, SE y O.
  - Vía agua: Se plantea la definición de un punto adicional de muestreo de agua superficial en uno de los arroyos de la vertiente este de la plataforma y, dadas las mineralizaciones de uranio de la zona, la definición de 5 estaciones de sondeos, ya operativas (Sondeos S-52, S-27, S-31, S-4022 y S-3012) ubicadas en el perímetro de la Plataforma Sureste en el interior del emplazamiento y que no tienen uso público (la evaluación de estos sondeos no es competencia al área AVRA). Para la vigilancia de los sedimentos se recogerá una muestra adicional en el mismo punto de la toma de muestra de agua superficial.

- Así mismo, Enresa indica que elaborará un informe recopilando aquellos datos señalados en los puntos anteriores y que se utilicen para establecer el nivel de fondo de la Plataforma Sureste.

El área AVRA concluye en su NET qué si bien considera que el contenido del PVRA preoperacional propuesto, tales como las vías de exposición tenidas en cuenta, los radionucleidos previstos a vigilar, y la selección y localización de todas las nuevas muestras identificadas son razonables respecto a la vigilancia radiológica ambiental preoperacional de la nueva plataforma sureste, considera necesario que Enresa tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Incluir, la realización de análisis de alfa total. en las distintas muestras y con la misma frecuencia que los incluidos en el programa preoperacional de los años 1991-1992 con el objetivo de tener valores de fondo.

- Especificar las frecuencias de muestreo y análisis para las nuevas muestras introducidas que deberán ser los mismos que los establecidos en los puntos del PVRA actual de la instalación.

- Cuando la Plataforma Sureste se encuentre operativa, las nuevas estaciones de muestro identificadas formarán parte del PVRA de la instalación, tras el periodo pre-operacional.

- Adaptar el Programa de Control de Calidad añadiendo los análisis necesarios para que se cumplan los criterios de la Guía de Seguridad 4.1 del CSN.

- Elaborar fichas de estaciones para estos nuevos puntos que deberán ser incluidas en el documento "Fichas de muestreo" (ref.: A32-LI-UT-0001), especificando las coordenadas geográficas de los mismos. Se proponen los siguientes códigos a asignar a las nuevas estaciones propuestas:

    - Punto muestreo de partículas de polvo en aire, tritio y carbono: código 83.
    - Punto de muestreo de vegetación y suelos: código 84.
    - Puntos de dosímetros termoluminiscentes: código 85, 86, 87 y 88.
    - Punto de muestreo de agua superficial y sedimentos: código 89.

- Aclarar si el informe de recopilación de datos que el titular tiene previsto elaborar, incluirá todas las estaciones consideradas para establecer el fondo de la Plataforma Sureste o sólo los resultados de las nuevas estaciones adicionales que se van a instalar.

3.4 Deficiencias de la evaluación

No.

3.5 Hallazgos de la Evaluación

No.

3.6 Discrepancias respecto de lo solicitado

No.

4 CONCLUSIONES Y ACCIONES

La evaluación efectuada por las áreas técnicas del CSN, concluye que el proyecto de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de residuos RBMA de CA El Cabril es aceptable, como se ha indicado en el apartado 3 de esta propuesta de dictamen, si bien las áreas técnicas proponen una serie de requisitos y/o consideraciones, algunos de los cuales afectan a la fase de ejecución y montaje, mientras que otros deberán tenerse en cuenta por el titular en el marco de la solicitud de autorización de la modificación.

Se propone que los aspectos que afectan a la autorización de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de RBMA se incorporen como condiciones a la misma, tal y como se detalla en el apartado 4.2, mientras que los aspectos que el titular debe abordar en la futura solicitud de autorización de modificación previa a la puesta en servicio de la plataforma SE, como se detallan en el apartado 4.3, se incorporen a un escrito de la Dirección Técnica de Protección Radiológica (DPR).

Por tanto, se propone informar favorablemente la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de residuos RBMA del Centro de Almacenamientos de residuos radiactivos sólidos de la Sierra Albarrana, CA El Cabril, con las condiciones que se detallan en el apartado 4.2, y remitir a Enresa mediante carta de la DPR los aspectos adicionales que se incluyen en el apartado 4.3.

La elaboración del condicionado, así como el contenido de la carta de la DPR, ha sido acordada con las correspondientes áreas técnicas del CSN.

4.1 Aceptación de lo solicitado

Si.

4.2 Requerimientos del CSN

Sí, los que se establecen a continuación:

a) Los parámetros analizados en el proyecto tienen la consideración de Base de Diseño y, por tanto, en caso de que se produjera una variación no conservadora de estos, Enresa deberá presentar una nueva solicitud de modificación de diseño que requerirá informe favorable del CSN.

b) Un mes después de la obtención de la autorización de ejecución y montaje el titular deberá, presentar una revisión del "Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental pre-operacional de la planta sureste de RBMA" Capítulo II.5.4 del Estudio Preliminar de Seguridad de la Plataforma Sureste del Centro de Almacenamiento El Cabril" (035-IF-IN-0349). Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Incluir, la realización de análisis de alfa total. en las distintas muestras y con la misma frecuencia que los incluidos en el programa preoperacional de los años 1991-1992 con el objetivo de tener valores de fondo.

- Especificar las frecuencias de muestreo y análisis para las nuevas muestras introducidas que deberán ser los mismos que los establecidos en los puntos del PVRA actual de la instalación.

- Cuando la Plataforma Sureste se encuentre operativa, las nuevas estaciones de muestro identificadas formarán parte del PVRA de la instalación, tras el periodo pre-operacional.

- Adaptar el Programa de Control de Calidad añadiendo los análisis necesarios para que se cumplan los criterios de la Guía de Seguridad 4.1 del CSN.

- Elaborar fichas de estaciones para estos nuevos puntos que deberán ser incluidas en el documento "Fichas de muestreo" (ref.: A32-LI-UT-0001), especificando las coordenadas geográficas de los mismos. Se proponen los siguientes códigos a asignar a las nuevas estaciones propuestas:

    - Punto muestreo de partículas de polvo en aire, tritio y carbono: código 83.
    - Punto de muestreo de vegetación y suelos: código 84.
    - Puntos de dosímetros termoluminiscentes: código 85, 86, 87 y 88.
    - Punto de muestreo de agua superficial y sedimentos: código 89.

- Aclarar si el informe de recopilación de datos que el titular tiene previsto elaborar, incluirá todas las estaciones consideradas para establecer el fondo de la Plataforma Sureste o sólo los resultados de las nuevas estaciones adicionales que se van a instalar.

c) Durante la ejecución y montaje de la Plataforma SE y antes de la puesta en marcha de la modificación, el titular deberá:

- Reevaluar, en las Fases 4 y 5 de caracterización previstas (estudios adicionales previos a la construcción y de seguimiento y control durante la construcción, respectivamente), la nueva información geológica obtenida tras la excavación

teniendo en cuenta, entre otros, aspectos relativos a la confirmación de la idoneidad del emplazamiento.

- Analizar en cada caso y con datos reales, una vez completados los trabajos de excavación necesarios para la construcción de la Plataforma SE, la necesidad o no de aplicar sostenimientos adicionales en los taludes (formación de posibles cuñas).

- Verificar en obra, una vez se alcance el fondo de excavación, si aflora la unidad geotécnica UG-II (el relleno granular de falla). Caso de detectarse, el titular deberá mejorar la caracterización de esta unidad mediante ensayos in situ tanto en estático como en dinámico y reevaluar los cálculos dinámicos de la plataforma.

- Realizar nuevos sondeos en la Fase 4, para mejorar el conocimiento del sustrato sobre el que se va a asentar el depósito de la RCI, bajo el que podría aparecer esta unidad UG-IV (sustrato rocoso muy fracturado) en cuyo caso, el titular deberá realizar ensayos de caracterización estática y dinámica complementarios.

- Elaborar un protocolo de revisión del fondo de excavación y del tratamiento a efectuar ante la posible aparición de zonas de falla en el fondo de las excavaciones.

- Hacer un seguimiento, durante las obras de construcción, para que se ejecuten correctamente las impermeabilizaciones de la plataforma, que las redes de drenaje superficial no tengan fugas y que los anulares de los piezómetros de la red de vigilancia hidrogeológica estén perfectamente aislados. Todo ello para evitar las causas que den lugar a niveles de agua subterránea anómalos.

- Valorar la conveniencia de disponer drenajes adicionales en la orientación SO-NE (en los pasillos transversales a las galerías RCI y otros independientes en los extremos NO y SE de la plataforma), transversal a la esquistosidad y estructura geológica, ya que estos drenajes cortarían perpendicularmente la dirección de flujo SE-NO establecida por el titular y podrían resultar bastante efectivos.

- Efectuar un seguimiento durante las obras de construcción con el fin de evitar posibles ejecuciones de obra defectuosas, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas sobre las pérdidas de agua en las redes de pluviales de las Plataformas N y S existente.

- Revisar, a medida que avancen los trabajos de construcción, el modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico que puede verse afectado por las obras en el Cerro de los Pavillos, en particular en la afección a la recarga y descarga de aguas subterráneas.

4.3 Otras actuaciones adicionales

Sí, las que se indican a continuación, que serán transmitidas al titular mediante carta de la Dirección Técnica de Protección Radiológica

Los análisis de seguridad y documentos soporte a aportar por el titular junto con la solicitud preceptiva de autorización de modificación para la entrada en servicio de la Plataforma SE incluirán la siguiente información:

a) Entre los parámetros más susceptibles de variar en este proyecto que deberán considerarse en la solicitud de autorización de la modificación cabe destacar:

   - La carga por la instalación de la cobertura superior sobre las celdas de la plataforma Sureste.

   - El apilamiento de contenedores de residuos almacenados dentro de la celda que incremente la carga máxima ejercida sobre la losa inferior de las celdas de almacenamiento, así como las cargas sísmicas producidas por el arriostramiento de este apilamiento sobre la losa superior de la celda.

   - El módulo de Young del terreno sobre el que se ubicará las celdas de la plataforma Sureste y el depósito final de RCI y de los drenajes de fondo, ante una eventual mejora del conocimiento de los parámetros del emplazamiento.

b) Aspectos estructurales y comportamiento de las barreras de ingeniería:

   - Analizar, mediante el modelo termohidráulico de la celda de la plataforma Sureste, la potencial obstrucción de los sumideros de las celdas como consecuencia del relleno con grava de la cruceta central entre contenedores, y con arena de los huelgos entre contenedores y los muros de las celdas de almacenamiento, que tienen por objeto la mitigación de los ciclos evaporación-condensación del agua del hormigón.

     Asimismo, analizará la posibilidad de instalar instrumentación para monitorizar la temperatura y la humedad en el interior de la primera celda que vaya a ser cerrada en esta plataforma.

   - Especificar las actuaciones sobre las armaduras de espera de los muros de las celdas y de la losa de cierre, bien sea realizar soldaduras o instalar uniones mediante manguitos con unión roscada certificados.

   - Solicitar en los pliegos de prescripciones técnicas particulares que se realice a la superficie de la plataforma un tratamiento con la finalidad de alcanzar una rugosidad con una amplitud aproximada de 6 mm, según establece el código ACI-

318, para dar por válido el coeficiente de rozamiento μ=1 entre la plataforma y las celdas en los análisis frente al vuelco y deslizamiento. En caso contrario, Enresa deberá rehacer estos cálculos con el valor de μ=0,6, que según ACI-318 no requiere que se realice tratamiento de rugosidad al hormigón.

- Realizar el diseño de detalle del puente grúa para manejo de contenedores durante el almacenamiento. Si bien se considera aceptable la propuesta de Enresa de que se garantice el fallo seguro de la grúa ante un sismo SSE (Sismo de Seguridad del Emplazamiento).

c) Aspectos relacionados con los parámetros y características del emplazamiento

En la fase de autorización de la modificación para la puesta en servicio de la plataforma SE, el titular deberá:

En el Proyecto constructivo definitivo de la Plataforma Sureste

- Incluir como documentos anexos los proyectos específicos de vertederos de inertes (materiales excavados) y de ejecución de voladuras para excavaciones.

- Elaborar e incluir la cartografía geológica y geotécnica a escala adecuada del fondo de excavación y taludes laterales en la zona de la Plataforma SE, así como del resto de estructuras, una vez completados los trabajos de excavación necesarios para su construcción.

- Aclarar los valores de resistencia a compresión simple (RCS) aplicados para las unidades UG-III y UG-IV, indicando el origen de dichos datos, referidos a los cálculos de la capacidad portante del terreno de apoyo de las distintas estructuras (celdas de almacenamiento, galerías de la RCI y depósito de la RCI), que han sufrido cambios según el informe de respuesta 035-IF-IN-0381, Rev. 0 (Marzo 2024).

- Incluir la información actualizada de los parámetros geotécnicos que se han modificado en la revisión 4 del Estudio Geotécnico y la que resulte modificada durante el proceso de excavaciones hasta alcanzar la base de apoyo real de las estructuras.

En el Estudio de Seguridad (ES)

- Incluir o referenciar como corresponda, el estudio de alternativas para seleccionar la ubicación de la Plataforma SE que Enresa ha aportado como Anexo 1 de su documento 035-IF-IN-0379, Rev. 0 (febrero 2024).

- Incluir, en el apartado correspondiente de meteorología (II.1.2.4.4 ‘Frecuencias anuales de fenómenos climáticos adversos’) la información sobre pararrayos del

emplazamiento aportada por el titular en su informe 035-IF-IN-0379, Rev. 0 (febrero 2024).

- Incluir la información actualizada de la revisión final del estudio geotécnico, que incorpore las modificaciones efectuadas en la revisión 4 del mismo y los datos que se obtengan durante las obras de ejecución de la Plataforma Sureste.

- Incluir una versión actualizada del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico en caso de verse afectado el modelo inicial por las obras en el Cerro de los Pavillos, en particular en la afección a la recarga y descarga de aguas subterráneas.

- Aclarar en relación con la simulación hidrogeológica en la zona de Plataforma SE, los diferentes criterios adoptados por el titular entre los modelos a la hora de definir las capas y bloques; en concreto la discretización vertical en los modelos MR y MRA comparada con la discretización en el modelo de detalle de la Plataforma SE.

- Tener en cuenta en las próximas actualizaciones del estudio hidrogeológico la disposición de los tres vertederos en los que se tiene previsto depositar los productos inertes de la excavación, y en particular el denominado Zona 3, por su relativa cercanía a la Plataforma SE y la modificación de cauce del Arroyo 4 y analizar las posibles afecciones en el modelo de funcionamiento hidrogeológico planteado.

d) Enresa deberá presentar una revisión del "Programa de Garantía para la caracterización del emplazamiento, diseño y construcción de la ampliación de las celdas de RBMA en la Plataforma Sureste de CA El Cabril" (A32-GC-EN-0003) aclarando e incluyendo los siguientes aspectos:

   - Apartado 1.3 "Alcance", referenciar los procedimientos empleados para generar la documentación soporte de diseño durante la fase de actividades de diseño.

   - Apartado 1.4 "Normativa", actualizar el listado de Disposiciones legales y el de guías e instrucciones del CSN: eliminando el RD 783/2001 derogado en diciembre de 2022 e incluyendo la Instrucción IS-09 "Instrucción por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares".

   - Apartado 2.2 "Organización y responsabilidades", aclarar la redacción del primer párrafo y los organigramas de las páginas 14 y 15 deben ser consistentes con esta redacción. Así mismo debe incluirse, como competencia del departamento de Gestión de Calidad, asegurar el establecimiento de los programas de gestión ambiental en las instalaciones y el asesoramiento en materia de medio ambiente,

tal y como figura en el Reglamento de Funcionamiento e Incluir en el anexo II, el procedimiento 031-PC-IN-0057.

- Apartado 2.4 “Interrelaciones” entre las organizaciones, aclarar el concepto de “reuniones formales” con los suministradores (primera frase del apartado 2.4.2 Comités y Reuniones) y revisar los puntos “a” y “c”, fijando el periodo mínimo necesario para la realización las reuniones de seguimiento de forma coherente entre ellos.

- Apartado 3.1 “Control de la modificación de diseño”, especificar los procedimientos, o referenciar los requisitos necesarios, para las posibles subcontratas que lleven a cabo diseño de detalle, análisis de seguridad y análisis de accidentes y consecuencias radiológicas. Así mismo, en los subapartados 3.1.4, 3.1.5 y 3.1.6, referenciar los procedimientos para la revisión y verificación de los datos de partida, para tratar y gestionar estos datos finales y para la verificación de aplicaciones informáticas.

- Apartado 3.2 “Control de los documentos de compra”, incluir criterios o referenciar el procedimiento que indiquen cuándo es necesaria la supervisión en el punto de origen.

- Apartado 3.3 “Instrucciones, procedimientos y planos”, especificar la normativa o procedimientos que sigue Enresa para el control de las subcontratas.

- Apartado 3.4 “Control de documentos”, aclarar en el subapartado de Control de las modificaciones de documentos, el alcance del término “variación significativa” y el proceso para las modificaciones significativas

- Apartado 3.5 “Control de equipos y servicios adquiridos “:

  - Especificar cómo se comprueba la capacidad de los suministradores en los contratos menores.
  - Justificar las diferencias (si las hay) aplicadas en los requisitos para contratos menores y el resto.
  - Indicar o referenciar la forma en la que se comprobará la capacidad técnica de los suministradores.
  - Aclarar qué criterios o procedimientos se emplean para verificar el cumplimiento de los requisitos de compra.
  - Referenciar las condiciones requeridas a los Inspectores subcontratados que lleven a cabo inspecciones/supervisiones en las instalaciones del suministrador.

- Apartado 3.7 “Control de Procesos especiales”

- Aclarar en el subapartado de Gestión del control de procesos las responsabilidades, identificando claramente las responsabilidades en cuanto a documentación o a la hora de identificar los programas de puntos de inspección.
- Indicar la referencia del procedimiento a seguir para realizar y documentar en un informe específico el análisis de riesgos de los trabajos cuando la actividad a desarrollar está relacionada con la seguridad

- Apartado 3.8 “inspección y supervisión”

  - Aclarar los criterios aplicados para seleccionar qué actividades de diseño serán supervisadas.
  - Definir la inspección en servicio para los elementos terminados y un programa para su ejecución, indicando cómo evaluarán los resultados de acuerdo con el punto 5.10.4 de la norma UNE 73 401
  - Indicar si se realizará un muestreo para verificar elementos; y en ese caso, el procedimiento de muestreo en cumplimiento con el punto 5.10.5 de la norma UNE 73 401.

- Apartado 3.9 “Control de pruebas”, especificar el programa de pruebas previsto que se llevará a cabo con la MD tanto durante la ejecución y montaje como en la puesta en servicio.

- Apartado 3.10 “Control de equipos de medida y pruebas”, aclarar cuáles son los requisitos que definen los equipos a calibrar, la frecuencia de calibración, las medidas a evaluar en caso de desviación, las medidas de control, almacenamiento y manejo de equipos, así como mantener un registro que contenga un listado con identificación y calibración de equipos (apartado 5.2 de la norma UNE 73 401). En su defecto, se debe referenciar un procedimiento que contenga toda esta información.

- Apartado 3.11 “Manipulación, almacenamiento y transporte”, aclarar dónde se recogen los requisitos sobre los elementos importantes para la seguridad que requieran condiciones especiales de manipulación, transporte o almacenaje.

- Apartado 3.12 “Estado de las inspecciones, pruebas y operación”, indicar cómo se realizará la programación de las comprobaciones que verifiquen la conformidad con instrucciones, especificaciones, procedimientos y planos de estos elementos o actividades.

- Apartado 3.13 “Control de desviaciones”, deben cumplirse los apartados 5.15.1.1, 5.15.1.2 y 5.15.2.1 de la norma UNE 73 401 sobre el control de desviaciones, su documentación y ejecución de medidas para el control del tratamiento, entrega o instalación de elementos con desviación y su tratamiento.

- Apartado 3.16 “Auditorías”, indicar qué procedimiento es empleado para documentar y notificar el resultado de las auditorías y aclarar el último párrafo de este apartado, ya que pudiera dar a entender que la documentación y notificación solo aplica a los resultados de las auditorías externas.

4.4 Compromisos del titular

No.

4.5 Recomendaciones

No.