

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 1 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICAN:** Que los días diecinueve y veinte de octubre de dos mil veintiuno se ha personado en el emplazamiento de la Instalación Nuclear de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, situada en la finca de “El Cabril”, término municipal de Hornachuelos (Córdoba), cuyo titular y explotador responsable es la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos SA (ENRESA), que cuenta con Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía de fecha 5 de Octubre de 2001, con límites y condiciones de funcionamiento modificados por Resoluciones de la Dirección General de Políticas energéticas y Minas de 21 de julio de 2008, 13 de mayo de 2014, y 10 de diciembre de 2015.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar el proceso de calibración y comprobar el estado y funcionamiento de la instrumentación meteorológica, con el alcance que se detalla en la Agenda de Inspección, incluida como Anexo del Acta y remitida previamente al titular.

Jefe de Servicio de Protección Radiológica, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de esta inspección. Durante el transcurso de la visita la Inspección estuvo asistida, según las necesidades de cada momento, por el personal técnico que se relaciona en el Anexo del Acta.

Por parte de los representantes del titular se pusieron a disposición de la Inspección todos los medios necesarios.

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

De la información verbal y documental aportada por los representantes del titular a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos de campo y comprobaciones visuales y documentales efectuadas *in situ*, resultan las siguientes consideraciones:

- De acuerdo con lo que se había previsto en la agenda de inspección, se mantuvo una reunión previa con los representantes del titular para planificar el desarrollo de la inspección, distribuir las actividades previstas y prever, por parte del titular, la disponibilidad del personal técnico necesario en cada una de las actividades de inspección.
- La versión vigente del Estudio de Seguridad (ES) de la instalación es la rev.15 de julio 2020. En ella se ha incluido la norma ANSI/ANS-3.11-2005 en la sección I.2.6.4.8. American National Standards Institute. (I.2.6.4. OTROS PAISES Y ORGANISMOS).

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 2 de 11

Nº EXP. : CABRIL/INSP/2021/182

- Según manifestaron los representantes del titular no se han modificado los sensores de las estaciones meteorológicas desde la última inspección de 2019.
- La calibración de la instrumentación meteorológica la realiza personal de una empresa contratada por el titular, (actualmente D.Nota Medio Ambiente) con apoyo de la ingeniería que hace el tratamiento y validación de los datos para el titular (actualmente CUBIT), y en presencia de personal de ENRESA.
- Se hace una calibración cada seis meses a todos los canales de medida de las dos torres meteorológicas del emplazamiento.
- La calibración de los equipos de medida de variables meteorológicas se realiza siguiendo los procedimientos siguientes:
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6000 “Calibración del canal de medida de velocidad de viento”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6001 “Calibración del canal de medida de dirección de viento”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6002 “Calibración del canal de medida de presión atmosférica”, revisión 2 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6003 “Calibración del canal de medida de temperatura ambiente”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6004 “Calibración del canal de medida de humedad relativa”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6005 “Calibración del canal de medida de lluvia”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6006 “Calibración del canal de medida de radiación solar”, revisión 3 de abril de 2020.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6007 “Calibración del canal de medida diferencial de temperatura”, revisión 3 de abril de 2020.
- Los procedimientos se han modificado para incluir más lecturas en cada punto de comprobación. Han pasado de 3 a 10 lecturas. Se han incluido precauciones para no subir o bajar los sensores del canal nominal y del redundante al mismo tiempo. Como último paso de los procedimientos figura la verificación final de cada canal.
- Los criterios de aceptación que aparecen en dichos procedimientos se ajustan a la norma ANSI/ANS-3.11-2005, que además se incluye como referencia en los procedimientos.
- Los procedimientos han sido redactados por la empresa “d.nota medio ambiente”, que es quien realiza la calibración, y ENRESA los ha aceptado como suyos.
- La Inspección revisó los resultados de las calibraciones realizadas en 2020, y en el primer semestre de 2021, documentados en los informes siguientes:

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 3 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

- INF-1-20COMT016-2020-06-I, "Informe de calibración de torres meteorológicas Principal y Secundaria". La calibración se realizó del 25 al 29 de mayo, y del 22 al 24 de junio de 2020.
  - INF-1-20COMT016-2020-10-I, "Informe de calibración de torres meteorológicas Principal y Secundaria". La calibración se realizó del 26 al 30 de octubre de 2020.
  - INF-1-MAN-T0019-2021-04-I, "Informe de calibración de torres meteorológicas Principal y Secundaria". La calibración se realizó del 19 al 23 de abril de 2021.
- 
- En la calibración de abril de 2021 el sensor de velocidad de viento del nivel de 40m de la torre secundaria no cumplía el criterio de par de arranque. Se cambiaron los rodamientos del sensor pero no se logró que el sensor cumpliera con el criterio de aceptación. El titular hizo una consulta al suministrador que recomendó cambiar los rodamientos y la dinamo del sensor en cada calibración.
  - En correo electrónico de 25 de octubre de 2021 el titular comunicó que había realizado las comprobaciones del par de arranque del sensor de velocidad de viento de 40 m de la torre secundaria (sensor V2.2), obteniendo que el par de arranque es de 0.3 gr cm en ambos sentidos, y que por lo tanto, al estar por debajo del valor que establece la norma (0.4 gr cm) considera que el sensor esta calibrado y funciona correctamente. En ese mismo correo electrónico informa que se va a continuar con el seguimiento específico para este sensor en posteriores calibraciones y operaciones de mantenimiento.
  - La Inspección asistió a la calibración de los canales de la estación principal de gradiente de temperatura redundante, de dirección y velocidad de viento de redundantes, de radiación solar, y parcialmente al pluviómetro. Los canales nominales se habían calibrado con anterioridad a la presencia de la Inspección.
  - La calibración de la instrumentación de las dos torres se finalizó el día 21 de octubre, según comunicó el titular mediante correo electrónico del día 25 de octubre.
  - Se mostraron a la Inspección los certificados de los patrones utilizados en la calibración.
  - El tratamiento y validación de los datos meteorológicos lo realiza una ingeniería para el titular. Actualmente lo hace la empresa CUBIT desde enero de 2021. En los dos años anteriores lo ha realizado la empresa
  - Se mostró a la Inspección el informe meteorológico anual correspondiente al año 2019 realizado por la empresa de fecha de 07.04.2020.
  - En dicho informe se recoge el cambio en febrero de 2020 del sistema de adquisición de datos de ambas torres meteorológicas para cumplir los requisitos del ANSI/ANS-3.11.2005. Se sustituyó el sistema METEODATA por el sistema CAMPBELL.
  - En el caso de los valores de la humedad relativa se ha completado la serie a partir de los datos de la estación agroclimática de la Junta de Andalucía de Belmez.
  - En 2019 en todas las variables que se miden en la torre principal se han registrado valores superiores al 96% de datos válidos, menos en el canal de gradiente de temperatura nominal que ha registrado un 84.44% de datos válidos registrados. En esta variable se dispone de una

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 4 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

canal redundante con un 96.77% de datos válidos. En las normas RG 1.23 y ANSI/ANS-3.11-2005 figura como criterio el porcentaje mínimo del 90%. En la torre secundaria el porcentaje de datos válidos está entre el 75.94% y el 76.02%, en los sensores instalados en 10m de altura, y entre 12.93% y 44.47% en los sensores del nivel de 40m. En el mes de febrero la torre secundaria estuvo fuera de servicio.

- Los representantes de Enresa precisaron que no se usan los datos de la torre secundaria para los cálculos de emisión al exterior, y que en el cálculo de los factores de dilución (X/Q) y deposición (D/Q) atmosférica del MCDE se utilizan los datos promedios horarios de velocidad y dirección del viento de 10 metros y gradiente de temperatura, nominal o redundante, de la torre principal.
- Se mostró a la Inspección el informe meteorológico anual correspondiente al año 2020 realizado por la empresa , de fecha de 04.03.2021.
- En 2020 en todas las variables que se miden en la torre principal se han registrado valores superiores al 98% de datos válidos, menos en los canales de temperatura nominal y del gradiente de temperatura nominal que han registrado un 74.00% y 87.77% respectivamente de datos válidos registrados. En la torre secundaria el porcentaje de datos válidos está entre el 75.49% y el 75.57%, en los sensores instalados en 10m de altura, y entre 44.58% y 62.50% en los sensores del nivel de 40m. El porcentaje de datos válidos en 2020 en la torre secundaria ha mejorado respecto del año 2019. En el informe se dice que la baja disponibilidad de datos se debe a problemas de funcionamiento asociados principalmente al sistema de comunicación con la torre principal. Al respecto, los representantes del titular aclararon que con el nuevo sistema de adquisición de datos CAMPBELL de la torre secundaria se pueden guardar los datos, y si hay un fallo de comunicación entre las dos torres no se pierden los datos, que son descargados al recuperarse la comunicación. Según manifestaron, en la torre secundaria hay fallos en la fuente de alimentación debidos a disparos de las protecciones eléctricas, y en esos casos sí hay pérdida de datos al no poder registrarse los datos en el sistema de adquisición CAMPBELL.
- En la inspección de 2017 se comprobó que el anterior sistema de adquisición de datos, METEODATA, no contemplaba los años bisiestos, dejando sin datos al 29 de febrero. Según los representantes del titular el nuevo sistema de adquisición de datos no tiene esta deficiencia. Se pudo comprobar en el informe meteorológico de 2020 que el día 29 de febrero tiene registro.
- La Inspección destacó que en el informe meteorológico del año 2019, en la tabla 13 de datos diarios de temperatura, todos los meses se presentan como de 31 días. Y en ambos informes de 2019 y 2020 en la tabla 13 figuran datos de temperatura -75°C.
- Se mostró a la Inspección el Libro de incidencias de las torres meteorológicas. En él se anotan las inoperabilidades de la instrumentación, y cualquier otra incidencia en las torres.
- En dicho libro se han anotado varios fallos en alimentación eléctrica de la torre secundaria, principalmente por afectación por tormentas, desde enero de 2020 hasta septiembre de 2021. Al perderse la alimentación de los equipos instalados en la torre secundaria se pierden todos los datos meteorológicos.

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 5 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

- También se revisaron los informes de correctivo elaborados por la empresa D-NOTA, sobre las reparaciones realizadas en la instrumentación meteorológica de los años 2020 y 2021. Dichos informes se corresponden con lo anotado en el libro de incidencias de las torres meteorológicas.
  - INF-1-19COMT020-202-02, de 24.02.2020. Fallo sensor a 60m de gradiente de temperatura de la torre principal, se reparó la electrónica del sensor. Sustitución de la tarjeta registradora de los sensores de dirección y velocidad de viento del nivel de 40m de la torre secundaria. En ambos casos el fallo se debió a entrada de agua en la parte electrónica de los sensores.
  - INF-2-MANT0019-2020-06-I, de 27.06.2020. Fallo gradiente de temperatura nominal, se sustituye la PT1000 del sensor de gradiente nominal a 10m y la tarjeta electrónica del sensor y el cableado del sensor de gradiente nominal a 60m. El fallo se descubrió durante la calibración del mes de mayo y se dejó pendiente, reparándose el 24 de junio.
  - INF-2-MANT0019-2021-06-I, de 28.06.2021. Fallo sensor de velocidad redundante de la torre principal por fallo de la tarjeta acondicionadora. Se cambia la tarjeta y el sensor el 24 de junio.
- En la inspección de 2019 los representantes del titular indicaron que respecto al punto 5 de la RG 1.23 se realiza mantenimiento de las casetas meteorológicas, se revisan las puestas a tierra, pero no se revisan ni los cables ni los anclajes de las torres. A este respecto los representantes del titular informaron que han contratado una empresa (ELEC NOR) para realizar dicha tarea, y que está programada para la semana del 8 de noviembre de este año 2021. Se van a revisar el estado de la pintura y soldaduras, cableado, tornillería, anclajes y arriostamientos, líneas de vida, estado de la cimentación y verticalidad de las dos torres meteorológicas. Se elaborará un informe con las reparaciones y el mantenimiento a realizar.
- Se mostró a la Inspección el informe “Asistencia y supervisión técnica en la calibración de las torres meteorológicas del C.A. El Cabril, Campaña abril 2021” realizado en agosto de 2021 por la empresa CUBIT. En dicho informe aparece como recomendación al titular la revisión y actualización de los procedimientos de calibración teniendo en cuenta que hay una nueva revisión de la normativa de aplicación ANSI/ANS-3.11-2015 que sustituye a la de 2005. Los representantes del titular indicaron a la Inspección que van a analizar los cambios en la norma citada para evaluar si el sistema de adquisición de datos meteorológicos cumple la última versión de la norma.
- En comunicación posterior a la inspección, mediante correo electrónico del 25 de octubre, los representantes del titular afirmaron que han comprobado, en el fichero de configuración del sistema de adquisición de datos CAMPBELL, que se realiza el promedio de los datos a partir del muestreo de los datos cada dos segundos, por lo que sí se cumple con los requisitos que se recogen en la nueva versión de la ANSI.
- La precipitación total registrada en el emplazamiento en 2019 fue de 268.80 mm.
- La precipitación total registrada en el emplazamiento en 2020 fue de 358 mm.

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 6 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

- En 2019 la máxima precipitación diaria ha sido 47.4 mm, y la máxima precipitación horaria se produjo en el mes de noviembre en el intervalo de intensidad de 15-20mm.
- En 2020 la máxima precipitación diaria ha sido 42.1 mm, y la máxima precipitación horaria se ha producido en los meses de septiembre y noviembre en el intervalo de 7.5-10mm.
- En 2021, entre enero y septiembre, la máxima precipitación diaria ha sido 75.10 mm., el 27 de abril.
- En 2019 la temperatura máxima registrada fue de 38.6°C, y la mínima fue de -3.2°C.
- En 2020 la temperatura máxima registrada fue de 41.2°C, y la mínima fue de -1.0°C.
- En 2021, entre enero y septiembre, la temperatura mínima registrada ha sido -4.06°C el 12 de enero, y la temperatura máxima 45.83°C el 14 de agosto.
- La Inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular. En ella se resumieron los temas ya tratados en esta acta. Como puntos más importantes se destacaron los siguientes:
  - Quedó como información pendiente de envío al CSN los Informes meteorológicos de los años 2019 y 2020, y los datos meteorológicos diarios registrados entre enero y septiembre de 2021 de temperaturas máximas y mínimas, y de precipitación (posteriormente a la inspección dicha información se envió al CSN mediante correo electrónico de 25 de Octubre de 2021).
  - El sistema de adquisición de datos CAMPBELL se ajusta a la norma ANSI/ANS-3.11-2005, y dicha norma figura en el Estudio de Seguridad (rev.15 de julio de 2020) en el capítulo I.2.6.
  - El porcentaje de datos válidos registrados en la torre principal es superior al 90% indicado en la RG 1.23.
  - En la torre secundaria se producen pérdidas de datos debido a fallos en la fuente de alimentación por disparo de las protecciones eléctricas. Los representantes del titular precisaron que dichos datos no se utilizan en los cálculos de emisión al exterior.
  - El titular tiene previsto revisar los cables y anclajes, y el estado general de las dos torres meteorológicas en este mes de noviembre de 2021. Con ello se pretende cumplir el punto 5 de la RG 1.23.
  - Los representantes del titular indicaron a la Inspección que van a analizar los cambios en la norma ANSI/ANS-3.11-2015 "American National Standard for Determining Meteorological Information at Nuclear Facilities", respecto de la versión de 2005 para evaluar si el sistema de adquisición de datos meteorológicos cumple la última versión de la norma. (Se ha recogido anteriormente en este Acta lo comunicado por los representantes del titular en correo electrónico de 25 de octubre respecto de este tema).

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 7 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

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

---

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

---

CSN/AIN/CABRIL/21/246  
Página 8 de 11  
Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

## **ANEXO**

- **Agenda de Inspección (2 páginas)**
- **Relación del personal de Enresa que participó en la inspección**
- **Relación de la documentación aportada a la Inspección**

## **AGENDA DE INSPECCIÓN**

**Instalación:** C.A. “El Cabril” (ENRESA)

**Lugar de la inspección:** C.A. “El Cabril” (Córdoba) (presencial)

**Fecha propuesta:** 19 y 20 de octubre de 2021

**Equipo de Inspección:**

**Alcance de la inspección:** Inspección sobre el Sistema de Vigilancia Meteorológica.

**Tipo de inspección:** PBI: Vigilancia de parámetros característicos del emplazamiento

**Procedimiento aplicable:** PG.IV.15 Sistema de supervisión y seguimiento del C.A: “El Cabril”

**Expediente:** CABRIL/INSP/2021/182

### **1. Reunión de apertura.**

Planificación del desarrollo de la inspección, para facilitar la disponibilidad del personal y la información a consultar y agilizar la actuación inspectora.

### **2. Desarrollo de la inspección.**

**A)** Revisión del funcionamiento y de la información registrada por la instrumentación meteorológica (Torres Principal y Secundaria), desde octubre de 2019 hasta la fecha de la inspección:

**A.1** Inoperabilidades de la instrumentación en el periodo citado.

**A.2** Porcentaje de datos válidos de 2019, 2020 y 2021 hasta la fecha de inspección, registrados por canales de medida y en su totalidad.

**A.3** Registros de temperaturas máximas y mínimas, precipitación máxima en 1 hora, 24 horas y anual, de 2019, 2020 y 2021 hasta la fecha de inspección.

**A.4** Revisión de informes elaborados a partir de los datos registrados.

**A.5** Modificaciones de la instrumentación y sistema de adquisición de datos.

**A.6** Mantenimiento de las torres (cables y anclajes) y de la caseta que aloja el sistema de adquisición de datos.

**B)** Revisión de los resultados de las últimas calibraciones de la instrumentación meteorológica, realizadas en 2020 y en el 1º semestre de 2021.

CSN/AIN/CABRIL/21/246

Página 10 de 11

Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

**C) Asistencia parcial a la calibración de la instrumentación meteorológica:**

**C.1** Revisión de procedimientos de calibración.

**C.2** Certificados de patrones utilizados en la calibración.

**C.3** Calibración de los canales de gradiente de temperatura, velocidad y dirección de viento y pluviómetro.

**3.** Reunión de cierre, para revisar posibles desviaciones detectadas durante la inspección y recapitular las conclusiones oportunas.

CSN/AIN/CABRIL/21/246  
Página 11 de 11  
Nº EXP. :CABRIL/INSP/2021/182

## **RELACIÓN DEL PERSONAL DE ENRESA QUE PARTICIPÓ EN LA INSPECCIÓN**

### **RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN APORTADA A LA INSPECCIÓN**

- Datos meteorológicos diarios registrados entre enero y septiembre de 2021 de temperaturas máximas, medias, y mínimas, y de precipitación.
- Informes meteorológicos de los años 2019 y 2020.

## **TRÁMITE Y COMENTARIOS**

### **ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/CABRIL/21/246**

Dada la consideración de documento público del acta de inspección, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de Enresa.
- Los nombres de las entidades que se citan en el acta.

Madrid, 1 de diciembre de 2021

Director Técnico

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados por el titular en el “**Trámite**” del acta de referencia **CSN/AIN/CABRIL/21/246**, correspondiente a la inspección realizada los días diecinueve y veinte de octubre de dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

**Comentario general.** El comentario no modifica el contenido del Acta por no ser objeto de la inspección.

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