Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] **D.** [redacted] **D.** [redacted] y **D.** [redacted], funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, acreditados como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado el día catorce de marzo de dos mil diecinueve en el emplazamiento de la Central Nuclear de Cofrentes, situado en el término municipal de Cofrentes (Valencia), cuyo titular y explotador responsable es Iberdrola Generación S.A.U. (en adelante CNCOF), en virtud de la renovación de la autorización de explotación concedida por Orden ITC/1571/2011, de 10 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 138 del 10/Junio/2011).

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto reconocer los trabajos de caracterización realizados en el emplazamiento del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de combustible gastado en la central nuclear, en particular los trabajos relacionados con aspectos hidrogeológicos, según la agenda de inspección previamente remitida al titular y adjuntada como anexo a esta acta.

La Inspección fue recibida y asistida, en representación del titular, por **Dª.** [redacted], Jefa de Licencia y Seguridad de Iberdrola Generación Nuclear, además de otro personal técnico y consultores de CNCOF que se relacionan en el Anexo al acta, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De la información verbal y documental suministrada por los representantes del titular y personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos de campo y comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, agrupados según los puntos de la agenda:

1/ Reunión de apertura y planificación de la inspección.

Al inicio de la inspección se repasaron los puntos de la agenda, tanto los relativos a trabajos de caracterización realizados en el emplazamiento del ATI como a la propia visita de campo. La Inspección aclaró que el alcance de los trabajos a examinar cubría los aspectos hidrogeológicos y también los geotécnicos y el diseño de la red de drenaje, relacionados con aquellos. Tras una breve presentación del titular, se acordó realizar primero la visita de campo en la zona del ATI y luego tratar con detalle los demás puntos de la agenda en la sala de reuniones.

A preguntas de la Inspección respecto a la posibilidad de examinar los testigos recuperados al perforar los sondeos en la zona del ATI, el titular explicó que las cajas de sondeos no se

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

encontraban almacenadas en el emplazamiento, sino que la empresa contratista [redacted] las trasladó en 2017 a sus instalaciones de Sevilla, para mantenerlas almacenadas durante cuatro meses según acuerdo de contrato. El titular manifestó que al cabo de ese tiempo de almacén no se habían apreciado grietas de desecación en los testigos, según examen visual de las fotografías facilitadas por el contratista en sus informes.

2/ Trabajos de caracterización en el emplazamiento del ATI.

La Inspección preguntó sobre la información aportada por CNCOF en relación con el objeto de la inspección. El titular manifestó que la última información aportada es la incluida en la *"Revisión 2 de la solicitud de autorización de ejecución y montaje del Almacén Temporal Individualizado (ATI)"* (en adelante SAEM-Rev. 2), de fecha 21 de diciembre de 2018. También aclaró el titular que esta revisión 2, aunque sustituye y anula a la revisión 1 de la SAEM (presentada en Dic/2017), en realidad no incluye ninguna información adicional que modifique los aspectos de caracterización del emplazamiento incluidos en la revisión 1.

Los representantes del titular mostraron una presentación que habían elaborado para resumir los contenidos actualizados de los trabajos realizados, incluyendo el diseño previsto de los sistemas de drenaje. Dicha presentación fue facilitada a la Inspección (Doc. 1 del Anexo al acta).

2.1/ Perfiles del terreno con información geológica integrada del ATI y resto de la central.

La Inspección preguntó por los trabajos realizados de caracterización geológica asociada a la zona del ATI y por el uso e integración de información geológica previa del emplazamiento de la central.

Según la información aportada en la SAEM y las explicaciones del titular, se habían realizado en total 33 nuevos sondeos, con el propósito de caracterizar la zona del ATI desde el punto de vista geológico y geotécnico. Los sondeos se han ejecutado a distintas profundidades, alcanzando los 75 m de profundidad en el S-3 y 73 m en el S-8, ambos en la zona de losas; el resto de sondeos no sobrepasan los 30 m de profundidad. En los sondeos se han realizado diversos ensayos geotécnicos *in situ* y se han obtenido muestras de testigos para ensayos de laboratorio.

También indicó el titular que se habían ejecutado 9 calicatas, cuya descripción figura en el estudio geotécnico aportado con la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI. El titular destacó la dificultad de excavación en 6 de las 9 calicatas, debido al alto grado de cementación de las gravas que aparecían, tanto en la zona de losas como en la explanada de maniobras del ATI.

Según expuso el titular, con la información obtenida se había elaborado una nueva cartografía geológico-geotécnica en la zona del ATI; resultando que la zona está cubierta por areniscas y conglomerados bastante cementados, que constituyen un nivel de terraza fluvial (T4), depositado sobre materiales con arcillas, conglomerados, arenas y calcarenitas, todos ellos del Mioceno Superior. La nueva cartografía ha servido, según manifestó el titular, para determinar con claridad, por un lado, la geometría del contacto litológico en profundidad de la terraza T4 (unidad geotécnica UG-1) con las facies del Mioceno y, por otro lado, el trazado en superficie topográfica de dicho contacto.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

De acuerdo con el proyecto previsto del ATI y según aclaró el titular, la terraza T4, aunque será parcialmente excavada, servirá como terreno de apoyo directo de las losas de almacenamiento y paramentos del ATI. A este respecto, los inspectores destacaron que esta previsión de proyecto necesitaba ser confirmada durante el seguimiento de las obras de excavación.

La Inspección preguntó si, como resultado de los trabajos de caracterización, el titular había logrado correlacionar la geología del emplazamiento del ATI con la geología de la isla nuclear. El titular planteó que el nivel de terraza T4 podría relacionarse con los niveles definidos como "conglomerado calcáreo gris" en los perfiles geotécnicos del Estudio de Seguridad (ES) de CN Cofrentes (muro a cota entre +365 y +370m), detectados durante la campaña geotécnica que se realizó para la construcción de la central. Según información verbal del titular, estos niveles fueron excavados para la construcción del Edificio de Turbina y en la actualidad ya no existen afloramientos en la isla nuclear.

Para el resto de materiales del suelo, y basándose en la presentación mostrada a la Inspección (Doc. 1 del Anexo al acta), el titular indicó que había elaborado un perfil geotécnico desde la zona del ATI a la isla nuclear, aportado en la documentación remitida al CSN con la solicitud de autorización del ATI; con ese perfil el titular justificaba que sí se podían establecer correlaciones entre las unidades geotécnicas descritas en la zona ATI y sus equivalentes en el emplazamiento de la isla nuclear de CN Cofrentes. No obstante, el titular reconocía la existencia de un vacío de información geológica entre ambas zonas, y manifestó que revisaría la información disponible para tratar de completar la descripción del perfil geotécnico de integración; aunque destacó la dificultad de esa labor por los múltiples acuñamientos y cambios laterales de facies en espesor y extensión.

Los inspectores constataron la ausencia de datos para trazar perfiles en distintas direcciones, resaltando que, en el único perfil geotécnico mostrado, no se indicaba orientación geográfica real y que había una franja de unos 380 m de anchura sin información descrita, como salto entre la zona ATI (nueva caracterización) y la zona de la isla nuclear de la central (información del ES); este vacío dificultaba la necesaria integración de información a efectos de relacionar el comportamiento geológico, geotécnico e hidrogeológico de las distintas formaciones en ambas zonas.

La Inspección puso de manifiesto la importancia decisiva de una nivelación topográfica de cierta precisión en todos los sondeos utilizados para la correlación de datos geológicos e hidrogeológicos, obtenidos a partir de distintas campañas de estudio; el titular manifestó que esta cuestión la tenían muy en cuenta en sus trabajos de campo.

2.2/ Estudio hidrogeológico del emplazamiento del ATI.

El titular presentó a los inspectores la información disponible sobre la caracterización hidrogeológica y las primeras interpretaciones de los datos para determinar el funcionamiento hidrogeológico de la zona ATI.

Según expuso el titular, con la información disponible se plantea dos objetivos básicos: a) determinar la cota de la base de drenaje de la terraza T4, sobre la que se apoyan las

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

instalaciones del ATI; y b) identificar la presencia de flujos ascendentes, para integrar la zona de materiales miocenos del ATI con los correspondientes del resto de la central.

- **Nuevos sondeos de caracterización hidrogeológica**

  La Inspección preguntó por la red de puntos de agua existentes en la zona ATI, cuya finalidad era completar la red del Programa Hidrogeológico de Vigilancia y Control (PHVC) que se aplica en el emplazamiento de la central, y también establecer una conexión con la información hidrogeológica previa existente en la zona de edificios de la central.

  El titular manifestó que la red de puntos implantada en el ATI era la documentada en su "*Informe de ejecución y caracterización de los nuevos piezómetros de control del ATI de la Central Nuclear de Cofrentes*" (FCIHS-Junio/18), elaborado por la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS) en junio de 2018. También indicó que dicha red de puntos se había ajustado a los objetivos tratados en la reunión celebrada el 24 de noviembre de 2017 en la sede del CSN (ref. CSN/C/DSN/COF/18/08), que consistían en:

  - Realización de sondeos que permitan definir la situación del nivel freático bajo las losas del ATI, y determinar gradientes verticales entre las formaciones miocenas y materiales cuaternarios. Para ello, se preveía perforar sondeos cortos (en la terraza cuaternaria) y largos para instalar piezómetros a distintas profundidades (en materiales miocenos).
  - Integración de la zona del ATI en el modelo numérico del conjunto de la central.
  - Los sondeos contribuirían a aportar información para el diseño de los sistemas de drenaje del vaso excavado (bajo losas), donde se ubicarán las plataformas de almacenamiento.

  A partir de los objetivos anteriores, el titular indicó que había elaborado una propuesta de realización de sondeos y la había incorporado en la revisión 1 de la SAEM (Dic/2017); en esencia, consistía en:

  - 4 piezómetros "largos" (M-1 a M-4), en el Mioceno detrítico, orientativamente hasta la cota +335 msnm, con el objeto de alcanzar dicho nivel Mioceno regional y situarse cercanos a la cota de surgencia de las fuentes más cercanas (Fuente Beatriz o Fuentes Barranco del Plano).
  - 1 piezómetro "muy largo" (M-5), de profundidad equivalente al piezómetro ya existente A-22B, para monitorizar el nivel freático profundo del mioceno, orientativamente hasta la cota +300 msnm.
  - 4 piezómetros más cortos (A-1 a A-4), perimetrales al ATI y dentro de la huella de la terraza aluvial. En este caso, la profundidad de ejecución será aproximadamente hasta la cota +360 msnm, quedando en todo caso algo por debajo de la base de la terraza aluvial (+365'00 msnm).
  - Además de los sondeos anteriores, se realizarán ensayos para la obtención de parámetros hidrogeológicos de las unidades presentes en la zona de influencia de los piezómetros; entre ellos, ensayos de bombeo-recuperación.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Los inspectores indicaron que se habían realizado comentarios al contenido de esa propuesta, en el proceso de evaluación de los técnicos del CSN y previamente a la realización de los sondeos; pero los aspectos comentados no parecían estar incorporados ni en el documento FCIHS-Junio/18 antes citado ni en la SAEM-Rev. 2 (Dic/2018). Los comentarios sobre la propuesta referida del titular pueden resumirse como sigue:

- La metodología y el tipo de sondeos a realizar, en principio, se consideran adecuados para caracterizar hidrogeológicamente la zona del ATI.
- Para cubrir el objetivo de conocer la proximidad del nivel freático al fondo de excavación del ATI, se apreciaban dos zonas carentes de información en los materiales más superficiales en los que se asienta el ATI. Dichas zonas se encuentran en sectores próximos a los bordes O y E del ATI, que se identificaron sobre el mapa y en el recorrido de campo durante la inspección.
- Era importante considerar el comportamiento de la parte superior del material mioceno en la zona del ATI; ya que en algunas áreas ese material está alterado y, desde el punto de vista hidrogeológico, podría comportarse como el material aluvial suprayacente (T4, más permeable).

Se aclaró por ambas partes que los comentarios antes mencionados no fueron transmitidos al titular en su momento, debido a algún error en el trámite administrativo de la nota de reunión (ref. CSN/C/DSN/COF/18/08); por lo cual el titular no había podido conocer su contenido ni trabajar sobre ello para poder completar la información en las zonas identificadas. Además, el titular también aclaró que la SAEM-Rev. 2, en cuanto a los aspectos hidrogeológicos, no había sido actualizada realmente respecto al contenido de la revisión 1 (Dic/2017).

El titular confirmó que la red de puntos o piezómetros que se han implantado en el ATI es la que figura en el documento FCIHS-Junio/18 y que se resume en la siguiente tabla:

Piezómetro	Prof. sondeo (m)	Tramo rejilla (m)	Cota terreno (msnm, según plano sondeos	Acuífero captado
M1	45	11-41	380	Mioceno
M2	35	10-31	370	Mioceno
M3	35	9-33	371	Mioceno
M4	11	0-7	343	Mioceno
M5	72	40-68	372	Mioceno
A1	20	0-9	380	Cuaternario
A2	11	0-6	371	Cuaternario
A3	10	0-6	371.5	Cuaternario
A4	13	0-7	373	Cuaternario

Además, el titular informó que había modificado la ubicación de los sondeos A3 y M3 algo más hacia el E respecto a la propuesta original, por razones de accesibilidad de la maquinaria de perforación y proximidad de las líneas eléctricas. La Inspección comprobó sobre el terreno que con esta nueva posición quedaba menos cubierta la zona SO del ATI.

- **Comportamiento hidrogeológico y resultados obtenidos con el programa de medidas**

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Según la información aportada, el titular considera que el ATI estará apoyado en la terraza de conglomerados (UG-1), que se apoya sobre materiales miocenos de limos arenosos (UG-2), con alternancia de materiales conglomeráticos, areniscas y limolitas a su base (UG-3). La Inspección manifestó que a la vista de las fotos de los sondeos y las observaciones realizadas en la visita de campo, desde el punto de vista hidrogeológico, ese contacto es difícil de determinar. En algunos casos se observa un contacto poco claro, por la alteración de los limos-arenosos, que podrían funcionar como una única formación hidrogeológica conectada con la terraza suprayacente (T4). La terraza presenta un contacto irregular y varía de espesor, acuñándose en la dirección O-E.

El titular indicó que los drenajes interiores subterráneos del vaso del ATI estarán, según diseño, a una cota en torno a 368-368'5 m y considera que el contacto entre la terraza y el Mioceno está por debajo de esas cotas. Los inspectores insistieron en la importancia de situar con el mayor detalle posible dicho contacto, lo que resulta esencial para poder entender el funcionamiento hidrogeológico en la zona ATI.

La propuesta del titular antes mencionada respecto a la realización de nuevos sondeos, también preveía el desarrollo de un programa de medidas periódicas con las siguientes etapas:

- Con anterioridad y durante la construcción del ATI: medidas de nivel freático en los piezómetros con periodicidad mensual y toma de muestras de agua con frecuencia trimestral (inicio octubre de 2018).
- Una vez construido el ATI: inclusión de la red ATI dentro del programa de monitorización hidrogeológico del PHVC, como se hace con el resto de zonas monitorizadas de la central.

En relación con el desarrollo del citado programa de medida de niveles de aguas subterráneas, el titular presentó y aportó a la Inspección (Doc. 4 del Anexo al acta) los datos disponibles hasta la fecha de la inspección, que se resumen:

- Los nuevos sondeos se realizaron en marzo de 2018.
- Se dispone de medida de niveles el 14 y 19 de abril y el 10 de mayo (en FCIHS-Junio/18). Estos datos podían estar afectados por la limpieza de los sondeos y la realización de ensayos.
- No se dispone de las medidas mensuales previstas en el programa original por error, según indicó el titular, y no hay medidas entre junio y octubre de 2018.
- Entre octubre/2018 y febrero/2019 solo se miden tres puntos (M-2, M-3 y M-5).
- A partir de febrero de 2019 se miden los niveles mensualmente en todos los puntos.

La Inspección constató que la serie de datos obtenidos no permite una comparación con la evolución de la pluviometría, lo que haría posible un análisis preciso del comportamiento piezométrico en la zona ATI.

No obstante, el titular indicó que con los datos disponibles se puede inferir que la cota del nivel freático medida en los piezómetros de los materiales conglomeráticos de la terraza

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

aluvial, en principio, se encuentra por debajo del contacto entre el aluvial y el Mioceno, definido por el titular, y siempre por debajo de la cota inferior de la rejilla de los piezómetros (el agua está almacenada en la zona de tubo ciego, por debajo de la rejilla). Según los datos aportados, los niveles varían entre los +364 m del A-1 y los +359 m del A-2.

El titular considera que la T4 se encuentra drenada y que el nivel de agua se situaría por debajo de la cota prevista del dren interior subterráneo de la instalación (+368 a +368'5 msnm). La Inspección apreció, según la información aportada por el titular, que existen posibles flujos ascendentes desde los niveles intermedios del Mioceno medio hacia los niveles superiores, pues en el piezómetro más profundo (M-5, cota tramo rejilla entre 304 y 332 msnm) el nivel de agua alcanza la cota +345 msnm, claramente por encima del M-2 (cota tramo rejilla entre 339 y 360 msnm); aunque el titular considera que "*con los datos obtenidos hasta la fecha, el nivel del agua del mioceno no alcanzaría la base de la terraza cuaternaria*" (definida en unos 364 m de cota mínima).

La Inspección insistió en que la información disponible es limitada espacial y temporalmente, y no hay comparación entre periodos húmedos y secos. El titular manifestó, como indica en su documento FCIHS-Junio/18, que está previsto continuar con las medidas del nivel freático en todos los nuevos piezómetros, con una periodicidad mensual, con el objeto de conseguir una serie temporal lo más representativa posible de la respuesta natural de las formaciones, que validen los datos anteriores.

La Inspección resaltó la importancia de utilizar todos los datos disponibles para su integración, incluyendo los de los sondeos del estudio geotécnico que puedan seguirse midiendo hasta que desaparezcan con las obras. En la visita de campo se midieron algunos de estos sondeos y se observó que dan niveles similares a los sondeos ubicados en los materiales de la terraza T4.

La Inspección también resaltó la importancia de incluir mapas y cortes piezométricos de la zona del ATI, que ayuden al desarrollo y comprensión del estudio hidrogeológico en esta zona, y a la integración con el modelo del resto del emplazamiento; así como la nivelación precisa de todos los puntos de la red.

En relación con los ensayos para la obtención de los parámetros hidrogeológicos, el titular indicó que se ha realizado un ensayo de bombeo-recuperación en el piezómetro M-5, en los materiales miocenos, y que produjo efectos en el punto M-2 más superficial, lo que indica la existencia de conexión hidráulica vertical. También ha obtenido medidas de conductividad eléctrica (CE) y temperatura en el mismo sondeo, que han aportado valores muy constantes.

A preguntas de los inspectores sobre la realización de otros ensayos, de transferencia o en sondeo único (tipo *Slug* o *pulse*) para completar la caracterización de materiales cuaternarios y miocenos, el titular respondió que no habían llevado a cabo más ensayos de transferencia en la terraza por las características de los materiales, pero que analizarían otras posibilidades.

En relación con las campañas de muestreo y análisis químico de las aguas subterráneas, la propuesta del titular incluida en la SAEM era llevar a cabo campañas trimestrales. A

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

preguntas de la Inspección, el titular manifestó que no había incluido ningún dato en los documentos enviados previamente al CSN, y aportó los siguientes durante la inspección:

- Se han realizado solamente dos campañas en cada piezómetro, 17-12-2018 y 22-01-2019 en M-2 y M-5, y los días 24-10-2018 y 22-01-2019 en M-3.
- Diagramas de análisis del contenido químico (Docs. 2 y 3 del Anexo al acta).

A la vista de los datos de las dos campañas anteriores, y aunque son muy limitados para extraer conclusiones, se comentó por ambas partes que la composición química del agua del Mioceno tiene un contenido en sales bastante bajo, lo que contradice la información aportada por la piezometría sobre la existencia de flujos ascendentes, por lo que se planteó como un aspecto a analizar con más información.

2.3/ Adecuación de la base de diseño sísmico en el emplazamiento del ATI.

A preguntas de la Inspección, el titular explicó que había realizado un cálculo específico para comprobar la adecuación de la base de diseño sísmico de CN Cofrentes al emplazamiento del ATI. El informe de dicho cálculo, que contiene información propietaria, se elaboró en Julio/2017 y fue incluido como referencia de soporte en la revisión 1 de la SAEM, presentada oficialmente en Dic/2017.

El titular confirmó que la metodología seguida en ese cálculo es la que ya expuso en términos generales a los técnicos del CSN en la reunión celebrada el 24 de noviembre de 2017 en la sede del CSN. El cálculo referido y la información al respecto contenida en la revisión 2 de la SAEM, remitida al CSN en Dic/2018, no han sufrido variaciones y tienen el mismo contenido que en la revisión 1 de la solicitud.

A modo de resumen, el titular expuso que la metodología de cálculo seguida era similar a la ya aplicada en los emplazamientos de otras centrales que habían construido un ATI. En esquema, consiste en partir del espectro de respuesta del suelo en campo libre según la RG 1.60 y escalado a 0'3g; generar un acelerograma que se ajuste a ese espectro y deconvolucionarlo a través de la columna de suelo en la zona ATI hasta bajar al sustrato rocoso; generar 60 perfiles aleatorios de la columna de suelo, convolucionar el acelerograma en roca a través de esos perfiles y llegar hasta el nivel de cimentación del ATI; calcular los espectros de los nuevos acelerogramas, obtener la media de todos ellos y compararla con el espectro de partida (RG 1.60 y 0'3g), adoptando la envolvente de ambos espectros como solicitación sísmica para el análisis de interacción suelo-estructura de las losas de ATI.

También indicó el titular que en el cálculo realizado se había incluido un análisis de sensibilidad del espesor de losa en la amplificación espectral que resulta en la superficie de losa. De este análisis se deduce un valor de espesor mínimo para el diseño sísmico de las losas del ATI.

2.4/ Estabilidad de taludes y muros perimetrales al ATI. Redes de drenaje en la zona del ATI.

- **Previsiones de diseño y análisis de estabilidad de taludes**

  A preguntas de la Inspección sobre las consideraciones de proyecto en cuanto a la construcción de taludes, el titular resumió que había previstos básicamente dos tipos de taludes: los que resultan de la excavación en los conglomerados de la T4 (UG-1),

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

denominados temporales, y los resultantes del recubrimiento del paramento exterior del muro perimetral del ATI, que serán permanentes.

Según explicó el titular, en el lado O del ATI se proyecta un talud permanente en desmonte, con pendiente 2H/1V entre las cotas 375 y 381. El espacio entre el talud excavado y el muro perimetral al O del ATI, entre las cotas 375 y 368'40 (cota fondo de excavación), se rellenará con material seleccionado de la excavación, terminando la parte superior del relleno en una superficie plana con ligera inclinación para el drenaje de aguas de escorrentía superficial.

Durante el recorrido de campo de la Inspección se reconocieron en algunos afloramientos los materiales de la unidad UG-1, descritos como conglomerados de gravas calcáreas, matriz areno limosa y cementación variable. Se pudieron ver varios taludes naturales en UG-1, casi verticales y estabilizados, situados en el propio emplazamiento del ATI, al pie de las torres de alta tensión, y también en el talud sur del camino de la margen izquierda del Barranco de los Arcos, a la altura del ATI. Los inspectores destacan esta observación dado que, aunque la opción adoptada en diseño es taludes con pendientes 2H/1V en UG-1, el titular plantea estudiar en el proyecto, taludes con mayor pendiente, si se considerase necesario y en zonas de conglomerados con alto grado de cementación.

Según las explicaciones del titular, los taludes en el paramento exterior del muro perimetral del ATI se formarán, según proyecto, con material seleccionado procedente de la excavación. Los taludes resultantes tendrán distintas pendientes según los casos: al lado N del ATI el talud se proyecta con pendiente 1H/1V; en el resto del perímetro los taludes son de menor pendiente, más estables, por debajo de 2H/1V.

El titular fue preguntado por la consideración de estabilidad dinámica de ambos tipos de taludes y la posible influencia de terrenos saturados, tanto en taludes permanentes como en los materiales naturales o de relleno en el trasdós del muro perimetral; ya que, según indicaron los inspectores, la información contenida en la documentación presentada en la SAEM aportaba poco detalle al respecto. El titular aclaró que en el proyecto se había considerado el cálculo dinámico en el muro perimetral con un valor de 0,3 g de aceleración horizontal y con la hipótesis de terreno seco; ya que estaba prevista la construcción de un sistema de drenaje que evitara la saturación del terreno, añadiendo que los detalles y opciones adoptadas en proyecto quedarían incorporadas con el suficiente detalle en la documentación que acompañará a la solicitud de modificación de diseño previa a la puesta en servicio del ATI.

La Inspección preguntó por la posibilidad de llevar a cabo el cálculo de estabilidad con terreno saturado; ya que de otra forma se debería garantizar que los sistemas de drenaje proyectados evitarán la acumulación de agua en los taludes. Se hizo especial énfasis en el talud de relleno de la esquina NO, donde el muro perimetral quedará unos 4 m por encima del terreno, y el titular manifestó que este talud por el exterior iría reforzado.

- **Previsiones de proyecto para los sistemas de drenaje**

La Inspección planteó al titular una serie de cuestiones en relación con la disposición de los sistemas de drenaje proyectados en el ATI, surgidas de la revisión de la documentación

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

presentada con la SAEM y debidas a la brevedad y poca claridad de la información aportada. El titular expuso una presentación explicativa sobre un plano con la disposición y algunos detalles de los sistemas de drenaje (Doc. 1 del Anexo al acta). Las explicaciones del titular han permitido a la Inspección aclarar gran parte de las dudas planteadas sobre las previsiones de proyecto, aportando lo que se resume en los puntos siguientes:

- El titular ha adoptado para el cálculo de los drenajes un nivel freático en torno a la cota +366 m, con escaso potencial de fluctuación estacional y relacionado con un acuífero libre cuaternario de escasa entidad.

  El titular ha proyectado la construcción de drenajes subterráneos bajo huella de cimentación de losas y muros perimetrales, con el objeto de garantizar que ante un potencial ascenso del nivel freático, el sistema de drenaje proyectado limite dicho ascenso y evacue por desagüe gravitacional, de manera que la posibilidad de contacto de las aguas con las bases de cimentación sea nula.

  El proyecto contempla un sistema de drenaje superficial que garantice, en las condiciones más adversas de pluviometría, que las aguas pluviales del ATI y sus aportes sean evacuadas fuera de la zona sin opción a filtrarse en el terreno.

  El sistema de drenaje proyectado estará formado por una red de evacuación de los alrededores del ATI o drenaje exterior al ATI, un drenaje interior superficial y un drenaje interior enterrado. Los drenajes interiores, superficial y enterrado, comparten las mismas arquetas colectoras (AP-1 a AP-26).

- Las 26 arquetas AP-1 a AP-26, según diseño, serán visitables y estarán dispuestas en el pavimento perimetral a las losas y en todo el trazado del muro interior, a distancias que varían entre 5'5 y 15 m. Estas arquetas serán de hormigón armado in situ, apoyarán sobre terreno compactado y tendrán la cota de fondo interior por debajo de la grava filtrante que rodea la arqueta, grava que va colocada bajo el hormigón de limpieza de las losas.

- La red de drenaje interior superficial se diseña con los siguientes elementos (plano en Doc. 1 del Anexo):

  - Colectores de pluviales: líneas colectoras enterradas entre arquetas de recogida
  - Canaletas perimetrales con pendiente continua del 2'5% hacia el S, con tres trazados paralelos en dirección N-S aproximada y situados dentro de la zona cerrada por el muro perimetral, según la siguiente disposición:
    - ✓ en el lado O del pavimento perimetral a las losas (entre arquetas AP-3 y AP-12).
    - ✓ en el lado E del mismo pavimento (entre arquetas AP-14 y AP-23).
    - ✓ un tercer trazado paralelo y entre los dos anteriores (arquetas AP-2 y AP-26). Según indicó el titular, este trazado se diseña más elevado que los dos primeros, para crear una divisoria hidráulica en el pavimento, con pendiente del 1% en la zona O y del 0'5% en la zona E.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

- La red de drenaje interior enterrado se diseña con los siguientes características (Doc. 1):
  - La arqueta situada en la zona más central al N (AP-1, cota fondo 368'09 m) y la situada en la zona más central al S (AP-25, cota fondo 367'25 m), marcan la divisoria de dirección de drenaje de los colectores situados al N y al S.
  - La descarga de agua drenada de los colectores que recorren todas las arquetas interiores se realizará en la arqueta situada más al S en la zona interior Este (AP-23) y en la arqueta más al S en la zona interior Oeste (AP-12), ambas con cota de fondo 366'933 m.
  - Las arquetas AP-12 y AP-23 dispondrán ambas de colector de salida hacia el S, fuera del área de almacenamiento, que conectan con otras arquetas de la red de evacuación de los alrededores zona ATI.
    - Drenaje bajo el muro perimetral
      - ✓ 29 tramos de dren bajo muro de contención de tierras; según diseño presentado, se dispondrán perpendiculares al muro exterior para drenar el pie del muro por el trasdós. Cada tramo tiene una longitud desde el muro de 5'25 m y una pendiente de 1% dirigida hacia cada una de las 26 arquetas AP de drenaje subterráneo. En tres arquetas, las situadas en las esquinas NE, NO y SO, desaguan dos drenes bajo muro en vez de uno como en el resto de arquetas.
      - ✓ Además, hay dos líneas de dren a lo largo de los lados N y S del muro perimetral.
    - Drenaje bajo las losas para agua del nivel freático
      - ✓ 8 líneas de dren, según diseño presentado, se dispondrán en el interior de la zona ATI, perpendiculares a los muros E y O, con una longitud de algo más de 50 m entre muros y pendiente prevista del 1%, con un umbral a modo de divisoria en la zona central, que divide el flujo entre el lado E y el O hacia las arquetas de drenaje subterráneo.
      - ✓ La tubería de drenaje se ubicará bajo la capa de grava filtrante y apoyará en terreno compactado.
      - ✓ Tres de las ocho líneas se situarán según diseño bajo la losa N y otras 3 líneas bajo la losa S de contenedores.
    - Drenaje en trasdós del muro perimetral:
      - ✓ Según explicó el titular, este drenaje se proyecta bordeando la parte exterior del muro y apoyado en la parte superior de su estructura horizontal de base (forma de sección en L). Tanto el muro como su apoyo se proyectan con una lámina de impermeabilización sobre el hormigón por su cara del trasdós. La tubería drenante se proyecta envuelta en grava filtrante protegida con geotextiles; todo este conjunto será tapado con el relleno de terreno

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

compactado que formará los taludes exteriores y cuya cota de coronación se proyecta en 375'90 m.

- ✓ El agua recogida por este dren será también dirigida a las arquetas AP-12 y AP-23.
- ✓ El titular aclaró que en el proyecto se incluyó la construcción de este sistema de drenaje del trasdós con objeto de evitar la saturación del material de relleno, añadiendo que los detalles y opciones adoptadas quedarían incluidas con el suficiente detalle en la documentación que acompañará a la solicitud de modificación de diseño previa a la puesta en servicio del ATI.

Elección de tubería de drenaje

El titular explicó durante la inspección que en el proyecto de drenajes se ha supuesto un escenario hidrogeológico de flujo vertical ascendente desde la formación miocena a través de la base de la terraza T4 (UG-1). También indicó que dicha situación no responde a la realidad observada; pero resulta útil a la hora de estimar teóricamente la magnitud de los caudales de agua a drenar.

El cálculo de caudal presentado a la Inspección es 0'5 l/s, unos 43'2 m^3/día (considera 4200 m^2 de sección de paso, permeabilidad de 0'2 m/día). La Inspección indicó que las estimaciones de recarga se basan en datos apoyados en una información hidrogeológica muy limitada, como ya se había indicado, y que debería justificarse en la documentación final el sobre dimensionamiento de las redes de drenaje.

Para la red de pluviales, el titular aclaró que el valor de precipitación de diseño que adopta en el proyecto del ATI es 200 mm/h, valor superior al utilizado para la mejora de la red de drenajes de la central en los análisis de las 'pruebas de resistencia post-Fukushima'.

El titular asume, en la elección de tubería de los drenes, los requisitos del Código Técnico de Edificación (CTE) en lo que respecta a diámetro nominal, pendientes y superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal.

El titular entregó, a petición de la Inspección, información sobre requisitos técnicos que ha adoptado en proyecto para las tuberías de drenaje, algunos de los cuales son:

- Tubería PEAD de diámetro 150 mm, con superficie total mínima de orificios de 50 cm^2/m
- Tubería PEAD de diámetro 200 mm, con superficie total mínima de orificios de 60 cm^2/m
- Rigidez anular mínima de 8kN/m^2

La tubería de 150 mm de diámetro es la que, según proyecto, se utilizará en el dren para aguas de nivel freático y en el dren bajo muro perimetral; la tubería de 200 mm de diámetro irá en el dren del trasdós del muro perimetral. El titular incluyó en su presentación (Doc. 1 del Anexo) que la tubería seleccionada en proyecto es [redacted] y mostró un ábaco de pendientes/caudales que, para un diámetro de 160 mm y 1% de pendiente, proporcionaba un caudal máximo de evacuación de 6'42 l/s, lo que el titular considera suficiente.

La Inspección insistió en la importancia de justificar el dimensionamiento conservador de los drenes, y preguntó al titular si era posible realizar cálculos considerando la saturación

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

del terreno, para determinar márgenes y eliminar la restricción de terreno seco en rellenos y taludes. El titular manifestó que estudiarían esa posibilidad y lo reflejarían en la documentación de solicitud para la puesta en servicio del ATI.

A preguntas de la Inspección, el titular indicó que el proyecto de los sistemas de drenaje incluiría las previsiones de mantenimiento y verificación de su funcionamiento, para asegurar su capacidad de evacuación y evitar la saturación de los materiales que drenan (naturales y rellenos).

Se insistió por parte de los inspectores en la importancia de un diseño flexible de los sistemas de drenaje, para poder acomodar dicho diseño a la realidad con los nuevos datos que se obtengan en la fase de construcción del ATI, que implica la excavación del terreno y la obtención de datos geológicos, geotécnicos e hidrogeológicos, los cuales resultarán necesarios para completar la caracterización del emplazamiento y para confirmar las hipótesis que se han establecido en el diseño actual.

3/ Recorrido de campo en la zona del ATI.

Durante la inspección se realizó un recorrido de campo con objeto de visitar la ubicación de sondeos y distintos afloramientos en los que identificar las litologías descritas por el titular, además de comprobar la cartografía geológica presentada, que abarca la zona comprendida entre el barranco de El Plano, el barranco de los Arcos y el río Júcar. De lo observado en dicho recorrido y consultando la cartografía geológica citada, los inspectores comprobaron que:

- La terraza T4 se dispone sobre el Mioceno de forma discordante.
- El contacto geológico entre la terraza T4 y el Mioceno es casi horizontal en la zona del ATI, y su trazado lineal en superficie sigue la cota aproximada +365 (curva de nivel 365 msnm). Esto se confirmó durante el recorrido realizado por el camino del barranco de los Arcos, dada la calidad del afloramiento.
- La parte superior de la terraza T4 alcanza alturas topográficas por encima de la cota +382, por lo que los espesores máximos probables serían de 17 m y ubicados en la zona de las torres eléctricas de alta tensión.
- En varias excavaciones no terminadas de pocetes y zanjas relacionadas con las obras del nuevo vallado en construcción, se pudo apreciar al alto grado de cementación de las gravas, lo que había constituido una dificultad para la excavación de calicatas, según indicó el titular.

Durante la inspección se asistió a la medición del nivel de agua en los puntos de la red hidrogeológica; al realizar la medida, que no se hizo según la práctica habitual del titular, se dudaba de la referencia de cota que se utilizaba en la toma de dicha medida (en este caso se tomó como referencia el borde del tubo metálico en cada piezómetro).

La Inspección constató que todos los niveles de agua que se midieron estaban por debajo de la cota inferior del tramo de rejilla, por lo cual se trataba de agua almacenada no circulante en la parte inferior del piezómetro, en la zona del tubo ciego o sin rejilla. Los niveles obtenidos durante la inspección eran más altos que los medidos en las tres campañas incluidas en el informe FCIHS-

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

Junio/18 (abril y mayo de 2018), y resultaban coherentes con los datos aportados por el titular en las campañas más recientes realizadas desde junio de 2018.

Se puso de manifiesto por parte de la Inspección, durante el recorrido de campo, la necesidad de realizar una nivelación topográfica de precisión para acotar las bocas de sondeos y piezómetros, que se utilice también como referencia de las medidas piezométricas y para la correlación de las distintas capas de materiales presentes.

Las medidas realizadas en los puntos de la red se recogen en la siguiente tabla:

Punto	Profundidad nivel de agua, desde boca (m)	Material / Profundidad tramo rejilla (m)	Observaciones
A-3	8,09	Cuaternario/ 0-6	Boca del piezómetro casi a ras de suelo
M-3	21,01	Mioceno / 9-33	Boca del piezómetro casi a ras de suelo
A-4	11,40	Cuaternario / 0-7	No está asegurado su aislamiento
A-4 (antiguo)	11,85	Cuaternario /	Desaparecerá durante las obras
M-5	27,74	Mioceno / 40-68	
A-2	11,42	Cuaternario / 0-6	Nivel de agua casi a cota del fondo de sondeo
M-2	No se midió (no se pudo abrir la tapa)	Mioceno / 10-31	Suele estar 1m más abajo que M-5 (según el titular)
M-1	27,98	Mioceno / 11-41	
A-1	16,73	Cuaternario / 0-9	
M-4	6,64	Mioceno / 0-7	
S-27	13,27	Cuaternario y Mioceno	Sondeo geotécnico con tubo piezométrico

La Inspección realizó las siguientes observaciones en los puntos de la red:

- Las bocas de los sondeos eran provisionales y no estaban acondicionadas con el correspondiente sello para evitar el acceso de aguas superficiales al anular del tubo piezométrico.
- Los sondeos hidrogeológicos tenían una protección física consistente en un cilindro de hormigón apoyado directamente sobre el suelo y cubierto con una tapa metálica.
- De los datos medidos se observa un gradiente descendente entre los puntos A-2 y M-5, en la esquina NO del vaso del ATI, y ascendente en la zona de los puntos M-1 y A-1, situados a unos 100 m al O del ATI.

La Inspección también se visitó la zona de la Fuente del Plano, a ambos lados del arroyo del mismo nombre.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

4/ Reunión de cierre.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular, a la que asistió el Director de la Central como se indica en el Anexo, y en la cual se repasaron las observaciones más significativas realizadas durante la visita y los compromisos manifestados al respecto por el titular, según se resumen a continuación:

- Completar la descripción y cartografía geológica/geotécnica entre la zona del ATI y la isla nuclear de la central, y realizar perfiles que reflejen las correlaciones estratigráficas definidas por el titular.

  Elaborar una cartografía geológica/geotécnica a escala adecuada, según las necesidades del proyecto, del fondo y taludes del vaso del ATI una vez excavado.

  Confirmar la geometría del contacto litológico en profundidad de la terraza T4 (UG-1) con las facies del Mioceno.

  Confirmar, una vez realizada la excavación, que la terraza T4 será el terreno de apoyo directo de las losas de almacenamiento y paramentos del ATI.

  Completar la descripción del diseño y del funcionamiento de los sistemas de drenaje (superficial y subterráneo), justificando la suficiencia de su dimensionamiento e incluyendo su previsión de mantenimiento y verificación del correcto funcionamiento, para asegurar su capacidad de evacuación.

- Posibilidad de completar el análisis del comportamiento de taludes en terreno natural y taludes diseñados con rellenos en condiciones de saturación del terreno.

- Continuar las campañas de medida de niveles freáticos (mensuales) y muestreo y análisis de la calidad química de las aguas (trimestral), en todos los puntos de la red hidrogeológica del ATI, incluyendo los sondeos geotécnicos que sean posibles, hasta su desaparición.

- Para definir con mayor detalle el comportamiento hidrogeológico de los materiales, analizar el modo de completar, mediante sondeos provistos de piezómetros, la red de puntos de vigilancia hidrogeológica en las proximidades del ATI, y considerar la posibilidad de realizar en ellos nuevos ensayos hidráulicos.

- Realizar una nivelación topográfica de detalle de todos los puntos de la red de vigilancia y de los sondeos de apoyo para los perfiles de integración.

- Analizar la información obtenida en las campañas de medida de niveles y muestreo de aguas, elaborando planos y perfiles con interpretación de la piezometría.

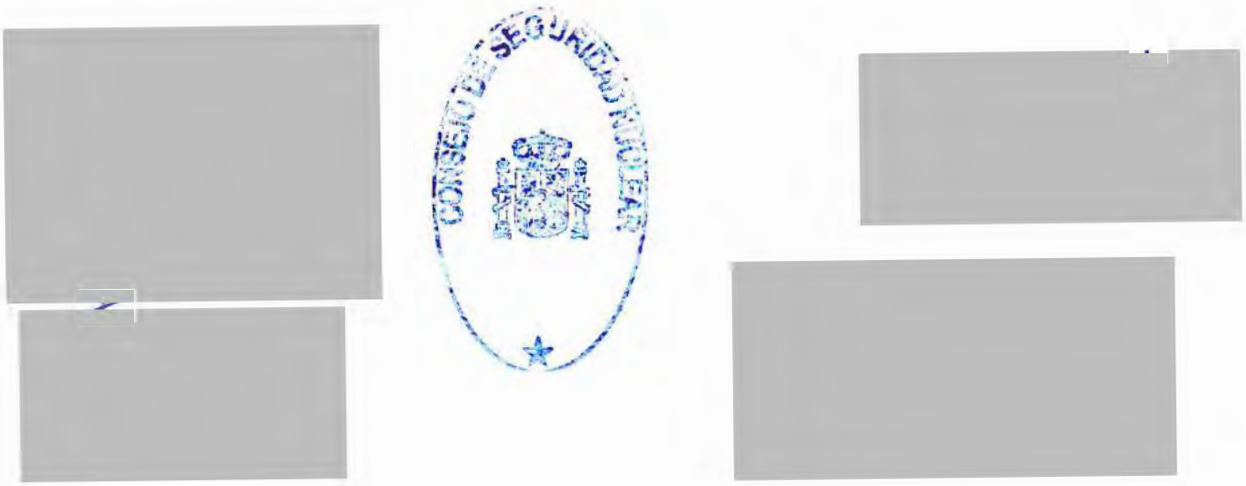
- Completar la elaboración del modelo de funcionamiento hidrogeológico en la zona ATI que se integre en el modelo numérico general del emplazamiento de la central y que sirva de apoyo para simular el funcionamiento de los sistemas de drenaje y las consecuencias de su fallo potencial..

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Por parte de los representantes del titular se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección, poniendo a disposición de la misma todos los medios necesarios.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida al inicio, se levanta y suscribe la presente acta, por duplicado, en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a seis de junio de dos mil diecinueve.



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

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

ANEXO

Al acta de referencia CSN/AIN/COF/19/939

- Agenda de inspección a C.N. Cofrentes sobre caracterización del emplazamiento del ATI (1 pág.).
- Relación del personal que atendió a la Inspección (1 pág.).
- Relación de documentos aportados por el titular y referenciados en el acta (1 pág.).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. COFRENTES

SOBRE CARACTERIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DEL ATI

Objetivo: Inspeccionar los trabajos de caracterización del emplazamiento del ATI, en particular los aspectos hidrogeológicos.

Inspectores: [redacted]

Fechas previstas: 14 de marzo de 2019 (si fuera necesario, la mañana del día 15).

Asuntos a tratar:

1/ Reunión de apertura, repaso de la agenda y planificación de la inspección (con recorrido de campo)

2/ Trabajos de caracterización realizados en el emplazamiento del ATI desde la reunión celebrada el 24 de noviembre de 2017 (carta CSN/C/DSN/COF/18/08 del 8/03/2018):

2.1.- Perfiles disponibles de excavación integrando la información geológica del ATI con la del resto del emplazamiento.

2.2.- Estudio hidrogeológico realizado del emplazamiento del ATI y su integración con el modelo global del emplazamiento de la central.

2.3.- Comprobación realizada de la adecuación de la base de diseño sísmico de la central al emplazamiento del ATI.

2.4.- Análisis realizado de estabilidad dinámica de los taludes y muros perimetrales.

3/ Recorrido de campo en el emplazamiento del ATI y su entorno.

4/ Reunión de cierre (resultados de la inspección).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Relación del personal que atendió a la Inspección

(día 14/Marzo/2019)

[redacted]

- Dª. [redacted], Jefa de Licencia y Seguridad, de Iberdrola Generación Nuclear (IBN).
- D. [redacted] Jefe del Proyecto ATI de CN Cofrentes, Iberdrola Generación Nuclear (IBN).
- D. [redacted] responsable de Ingeniería Civil del ATI de CN Cofrentes, Iberdrola Generación Nuclear (IBN).
- D. [redacted] asesor técnico, de Iberdrola Energías Renovables (IBE).
- D. [redacted] Director Técnico de 'Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea' (FCIHS), entidad consultora de CN Cofrentes.
- D. [redacted], ingeniero de Ingeniería Diseño ATI, de la consultora [redacted] Cofrentes (asistencia parcial en recorrido de campo).
- D. [redacted], Director de la Central, de Iberdrola Generación Nuclear (IBN), que asistió únicamente a la reunión de cierre de la inspección.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Relación de documentos aportados por el titular y referenciados en el acta

Doc. 1 "Presentación de CN Cofrentes a la Inspección del CSN (CITI–ATI)" el 14/Marzo/2019, de Iberdrola Generación Nuclear (archivo PDF de uso interno, 11 pág. y 2'33 MB).

Doc. 2 "Diagramas triangulares de Piper" (proporción de aniones y cationes), con resultados de hidroquímica en aguas muestreadas en sondeos del ATI (archivo JPG, una imagen).

Doc. 3 "Diagramas en columna de [redacted] (concentración de aniones y cationes), con resultados hidroquímicos de aguas muestreadas en sondeos del ATI (archivo JPG, una imagen).

Doc. 4 "Datos de niveles piezométricos medidos en el entorno del ATI", con resultados de siete campañas de medida entre Junio/2018 y Marzo/2019 (archivo Excel).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/COF/19/939** correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Cofrentes, el día 14 de marzo de dos mil diecinueve, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 párrafo 5:** Los comentarios que se aducen no afectan al contenido del Acta, sino que manifiestan la opinión del titular respecto a su posible publicación.
- **Hoja 3 párrafos 3 y 4:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se trata de una aclaración e información adicional respecto a lo expresado en el acta.

  Hoja 3 párrafo 5: El comentario no modifica el contenido del acta. Se trata de información adicional, posterior al desarrollo y trámite de la inspección.

  Hoja 5 penúltimo párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  " ..... la ubicación de los sondeos A3 y M3 algo más hacia el O respecto a la propuesta original, por razones de accesibilidad de la maquinaria de perforación y proximidad de las líneas eléctricas. La Inspección comprobó sobre el terreno que con esta nueva posición quedaba menos cubierta la zona SE del ATI".

  Hoja 7 párrafo 1: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  ".....y siempre por debajo de la cota inferior de la rejilla de los piezómetros cortos de la serie A (el agua está almacenada en la zona de tubo ciego, por debajo de la rejilla)".

- **Hoja 8 párrafo 4:** Se acepta el comentario, que aclara y modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  " ..... la información aportada por la piezometría sobre el efecto de posibles flujos ascendentes desde los niveles profundos del mioceno hacia las terrazas cuaternarias, que se verifican en el sector de la Isla nuclear y fuente Payanas, por lo que se planteó como un aspecto a analizar con más información."

- **Hoja 13 último párrafo:** Se acepta la primera parte del comentario, que aclara y modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  "La Inspección constató que todos los niveles de agua que se midieron en los piezómetros de la terrazo estaban por debajo de la cota inferior del tramo de rejilla ....".

  El resto del comentario no modifica el contenido del acta.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- **Hoja 14 penúltimo párrafo:** Se acepta parcialmente el comentario, que modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  "…. , y descendente en la zona de los puntos M-1 y A-1, situados a unos 100 m al O del ATI."

  No se acepta la parte del comentario que hace referencia a la profundidad del agua en el piezómetro A-1; en campo se midió una profundidad de 16,73 m y no de 10 m como recoge el titular en su comentario.

Madrid, a 25 de Julio de 2019

Inspector CSN

Inspector CSN

Inspector CSN