

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Solicitante	3
1.2. Asunto	3
1.3. Documentos aportados por el solicitante.....	3
1.4. Documentos oficiales.....	3
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Motivo de la solicitud	4
2.3. Descripción de la solicitud.....	4
3. EVALUACIÓN.....	5
3.1. Informes de evaluación.....	5
3.2. Normativa aplicable y documentación de referencia	5
3.3. Resumen de la evaluación	5
3.3.1. Propuesta de cambio a las ETF PC-319 Rev. 0.....	6
3.3.2. Modificación de diseño PCD V-37041-2 asociada a la PC-319.	7
3.3.3. Cambios en el MRO, Rev. 2	9
3.4. Deficiencias de evaluación	9
3.5. Discrepancias frente a lo solicitado.....	9
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	9
4.1. Aceptación de lo solicitado	9
4.2. Requerimientos del CSN.....	9
4.3. Otras actuaciones adicionales	10
4.4. Compromisos del titular.....	10
4.5. Recomendaciones.....	10
ANEXO I	11
Escrito de resolución CSN/C/P/MITERD/22/03	11
ANEXO II	13
Escrito de resolución CSN/C/DSN/VA2/22/27.....	13

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

CN VANDELLÓS II. SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA PROPUESTA PC-319 REV. 0 DE CAMBIO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Solicitante

Asociación Nuclear Ascó - Vandellós II A.I.E. (ANAV).

1.2. Asunto

Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC-319, revisión 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de la central nuclear Vandellós II (CNVA2).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

- Carta de referencia CN-VA2/AM/211217B.” *Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC-319, revisión 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la Central Nuclear Vandellós II*”, procedente del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (Miterd) y recibida en el CSN el 17/12/21, con número de registro de entrada [53972](#), que incluye:
 - La propuesta de cambio a las ETF PC-V/319 Rev.0 “*Nueva señal de la instrumentación sísmica de campo libre (RG-1.12 Rev. 3)*”.
 - Informe técnico justificativo de la propuesta, de referencia ITJ-PC-V/319 “*Nueva señal de la instrumentación sísmica de campo libre*”.
- Carta de referencia CNV-L-CSN-7300, recibida en el CSN con fecha 28/12/21 y número de registro de entrada [54283](#). Copia de cortesía de la documentación remitida a la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Miterd, que incluye, además, la siguiente información complementaria:
 - Descripción de la modificación de diseño del paquete de cambio de diseño (PCD) V-37041-2, “*Adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre a la RG-1.12 Rev. 3*”.
 - Evaluación de Seguridad ESD-3002 del PCD V-37041-2.
 - Cambios en el Manual de Requisitos de Operación (MRO), rev. 2, asociados a la PC-319.

1.4. Documentos oficiales

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Vandellós II.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

En el marco de las evaluaciones de la revisión periódica de seguridad (RPS) presentada por el titular de CNVA2 junto a la solicitud de renovación de la autorización de explotación, el área CITI

evaluó el análisis de aplicabilidad de la revisión 3 de la guía reguladora RG 1.12 al sistema de vigilancia sísmica de CNVA2, tal y como se recoge en el informe CSN/NET/CITI/VA2/2001/591, concluyendo que *CNVA2 debía adoptar la revisión 3 de la guía RG 1.12 como base de licencia en lo que respecta a la instrumentación sísmica de campo libre, dado que introduce mejores prácticas y lecciones aprendidas respecto a la revisión 2, en cuanto a implantación y mantenimiento de dicha instrumentación.*

Lo anterior supondría, entre otras cosas, modificar la instrumentación sísmica de campo libre para satisfacer las posiciones reguladoras incluidas en las secciones y apartados C.1.2, C.1.3.1, C.4, C.5 y C.6 de la guía reguladora citada. Dado que el contenido de la conclusión anterior quedaba recogido en los compromisos del titular asociados a la renovación de la autorización de explotación CNVII 01.10 y CNVII 01.12 de la carta CNV-L-CSN-6976, la evaluación los consideró aceptables, al igual que los plazos de implantación que proponía el titular:

- **CNVII 01.10:** *Implantar la modificación de diseño necesaria para adaptar a la Revisión 3 de la RG-1.12 la instrumentación de campo libre (válida para determinar excedencia de OBE), asumiendo dicha Revisión de la RG como Base de Licencia con alcance limitado únicamente a la instrumentación de campo libre desde el momento de su implantación.*

Plazo: Recarga 25 de otoño de 2022 (VR25).

- **CNVII 01.12:** *Incorporar la RG-1.12 “Nuclear Power Plant Instrumentation for Earthquakes” Rev. 3 como Base de Licencia con alcance limitado únicamente a la instrumentación de campo libre.*

Plazo: Desde el momento de la implantación de la modificación de diseño correspondiente al Compromiso CNVII 01.10.

Para dar cumplimiento a dichos compromisos, CNVA2 ha desarrollado la modificación de diseño PCD V-37041-2 “Adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre a la RG 1.12 Rev. 3”.

La adaptación a la RG 1.12 Rev. 3 comporta la modificación del rango de medida del sensor actual de campo libre-áreas exteriores, así como la incorporación de un nuevo sensor de campo libre-sensor de pozo, lo que implica una modificación de las ETF para su adecuación una vez implantada la modificación de diseño, cuya solicitud de autorización es el objeto del presente informe.

2.2. Motivo de la solicitud

El objeto de la propuesta de cambio PC-319 Rev. 0 es adecuar las ETF de CNVA2 a las nuevas señales del sistema de instrumentación sísmica tras la implantación, en la próxima parada para recarga (octubre 2022), de la modificación de diseño PCD V-37041-2, para la adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre a la guía RG 1.12 Rev. 3.

2.3. Descripción de la solicitud

La propuesta de cambio de las ETF para la que se solicita aprobación afecta a la ETF 3/4.3.3.3, relativa al sistema de instrumentación de vigilancia sísmica; concretamente al requisito de vigilancia (RV) 4.3.3.3.2, a la tabla 3.3-7 de la condición límite de operación (CLO) 3.3.3.3.a, a la tabla 4.3-4 del requisito de vigilancia (RV) 4.3.3.3.1 y a la base correspondiente 3/4.3.3.3.

Los cambios que se incorporan como consecuencia de la modificación de diseño PCD V-37041-2 son los siguientes:

- Se añade, dentro del apartado 1.3 “En campo libre” de la tabla 3.3-7, el nuevo subapartado g. Sensor de pozo (elev. +81.000), con un rango de -4 a 4 g y un mínimo de instrumentos operables de 1, y se modifica el subapartado f con el rango de -4 a 4 g del nuevo sensor.
- Se añade, dentro del apartado 1.3 “En campo libre” de la tabla 4.3-4, el nuevo subapartado g. Sensor de pozo (elev. +81.000), con una comprobación de canal M, calibración de canal R y prueba funcional de canal 2/A.
- Se modifica el RV 4.3.3.3.2, indicando lo siguiente: *“Deberán recuperarse los registros temporales de todos los instrumentos accionados por el sismo y, posteriormente para los sensores triaxiales de campo libre, se evaluarán sus correspondientes ...”* en lugar de lo que indica actualmente: *“Deberán recuperarse los registros temporales de todos los instrumentos accionados por el sismo y, posteriormente para el sensor triaxial de campo libre, se evaluarán sus correspondientes ...”*.
- Se modifica la base 3/4.3.3.3, que especifica que *“La instrumentación concuerda con las recomendaciones de la R.G. 1.12, “Nuclear Power Plant Instrumentation for Earthquakes” Review 2 March 1997”*, añadiendo el cumplimiento de los sensores de campo libre con la revisión 3 de la guía reguladora, de la siguiente manera: *“La instrumentación concuerda con las recomendaciones de la R.G. 1.12, “Nuclear Power Plant Instrumentation for Earthquakes” Review 2 March 1997 y con la R.G 1.12 “Nuclear Power Plant Instrumentation for Earthquakes” Review 3 October 2017 con alcance limitado únicamente a la instrumentación de campo libre.”*

3. EVALUACIÓN

3.1. Informes de evaluación

- [CSN/IEV/CITI/VA2/2203/981](#): Evaluación de la solicitud de aprobación de la PC-319 relativa a la adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre de CN Vandellós 2 a la Regulatory Guide 1.12, Rev. 3.
- [CSN/NET/CITI/VA2/2207/620](#): Evaluación de la respuesta de CN Vandellós 2 a la solicitud de información adicional relacionada con la propuesta de cambio de ETF PC-319 relativa a la adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre a la Regulatory Guide 1.12 Rev. 3.

3.2. Normativa aplicable y documentación de referencia

- Instrucción IS-21 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 28 de enero de 2009, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.
- Instrucción IS-32 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 16 de noviembre de 2011, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares.
- USNRC RG 1.12, “Nuclear Power Plant Instrumentation for Earthquakes”, Rev. 3, 2017.

3.3. Resumen de la evaluación

El área de ciencias de la tierra (CITI), en el ámbito de sus competencias, ha evaluado la solicitud y la documentación aportada por el titular.

En la evaluación inicial, documentada en el informe CSN/IEV/CITI/VA2/2203/981, CITI identificó las conclusiones de la evaluación realizada sobre la solicitud, así como una serie de aspectos para los que consideraba necesario solicitar al titular aclaraciones y/o justificaciones adicionales para completar la evaluación. Esos aspectos se transmitieron al titular mediante la petición de información adicional [CSN/PIA/CNVA2/VA2/2206/50](#), y fueron respondidos por CNVA2 en la carta de referencia CNV-L-CSN-7387 “Respuesta a la solicitud de información adicional en relación con la propuesta de cambio de ETF PC-319”, recibida en el CSN con fecha 15/07/22 y número de registro de entrada [50010](#).

Las respuestas de CNVA2 fueron evaluadas por el área CITI en la nota de ref. CSN/NET/CITI/VA2/2207/620, en la que se matizan y complementan las conclusiones de la evaluación realizada en el IEV mencionado anteriormente.

A continuación, se resumen los distintos aspectos considerados en la evaluación y las conclusiones finales.

3.3.1. Propuesta de cambio a las ETF PC-319 Rev. 0.

En la evaluación inicial realizada, el área CITI concluía que se consideran aceptables los cambios que propone el titular en la PC-319 Rev. 0 para adaptar las ETF a la nueva instrumentación de campo libre que se va a instalar en adaptación a la RG 1.12, Rev. 3, salvo un aspecto detectado en la tabla 3.3-7 de la ETF 3/4.3.3.3, que consideraba que debería ser modificado: en la propuesta figura que “el sistema de análisis de espectro de respuesta y CAV (sala de control) tiene un rango de frecuencia de 0 a 50 Hz”, cuando debería incluir que el rango de medida para la instrumentación de campo libre es de “0 a 100 Hz”. Esta discrepancia fue comunicada al titular en el punto 2 de la PIA.

En su respuesta a la PIA, el titular justifica no modificar la tabla 3.3-7 de la ETF 3/4.3.3.3 y la tabla 3.3.6-1 del MRO 3.3.6 para indicar que el ancho de banda de registro de la instrumentación de campo libre y del sistema de análisis del espectro de respuesta y CAV (cumulative absolute velocity) de sala de control es 0-100 Hz, argumentando que para la superación del OBE (operation basis earthquake) el rango actual de 0-50 Hz es suficiente, y que parte de la instrumentación sísmica seguirá teniendo un ancho de banda 0-50 Hz, por lo que no podría cumplir ese rango de 0 a 100 Hz en su totalidad.

A juicio de la evaluación, las ETF y el MRO deberían reflejar la realidad de la instrumentación sísmica de campo libre requerida tras adaptarse a la RG-1.12 Rev. 3, dado que es la instrumentación que se utilizará para registrar mejor el movimiento sísmico que se produjera y compararlo con la base de diseño de la instalación. Esto implica realizar la corrección citada en los apartados mencionados de ETF y MRO reflejando el ancho de banda 0-100 Hz. La evaluación considera que hay varias alternativas para resolverlo, sin perjuicio del resto de la instrumentación sísmica, y que el titular ha de optar por la que considere más adecuada.

No obstante, y dado que está muy próximo el tránsito de CNVA2 a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y al Manual de Requisitos de Operación (MRO), previsto para principios del 2023, la evaluación considera aceptable que las ETF actuales se mantengan tal y como recoge el titular en su propuesta de cambio PC-319, y que la corrección efectiva se incorpore directamente en el futuro MRO, ya que la ETF actual de instrumentación sísmica no quedará en las futuras ETFM y pasará íntegramente al MRO.

3.3.2. Modificación de diseño PCD V-37041-2 asociada a la PC-319.

El titular tiene programada la implantación de la modificación de diseño PCD V-37041-2, “Adaptación de la instrumentación sísmica de campo libre a la RG-1.12 Rev.3”, para la próxima recarga de CNVA2, que corresponde a la 25ª recarga, prevista en octubre de 2022.

El titular ha realizado en el documento ESD-3002 la evaluación de seguridad de este cambio de diseño, en la que se responde negativamente a las ocho preguntas del cuestionario especificado en el artículo 3.1.1 de la instrucción IS-21, aportando las justificaciones a cada respuesta. El titular concluye, por ello, que la modificación no requiere autorización previa del CSN.

Si bien no se solicita autorización para esta modificación de diseño, el área CITI ha revisado la citada evaluación de seguridad y considera que el análisis realizado por el titular, así como sus conclusiones, resultan aceptables. Así mismo ha revisado el resto de documentación de la PCD V-37041-2.

Actualmente, el sistema de vigilancia sísmica (SVS) de CNVA2 dispone de seis sensores (uno de ellos es el de campo libre) y seis registradores de la marca SYSCOM, instalado todo ello en 2002, conectados mediante una topología de estrella a la NCC (network control center) situada en la sala de control.

Por los nuevos requerimientos técnicos de la revisión 3 de la RG-1.12 es necesario modificar el modelo del sensor de campo libre actual situado en “áreas exteriores”, en la cota 98 (superficie), lo que implica una sustitución de su registrador y del resto de registradores para que se garanticen las comunicaciones del sistema. Además, se debe incorporar al SVS un nuevo sensor que se situará en pozo, bajo el sensor de campo libre de “áreas exteriores”, en la cota 81, al superar la cimentación de los edificios de la central una profundidad de 12 m (40 feet).

Los dos nuevos sensores y los 7 nuevos registradores que se van a instalar son también equipos de la marca SYSCOM compatibles con los actualmente instalados.

Para la actualización del cuadro de leds de las cabinas de sala de control, el titular prevé utilizar materiales análogos a los actuales, respetando la posición y nomenclatura de las alarmas y registradores instalados actualmente, añadiendo las correspondientes al nuevo sensor de campo libre en pozo. El nuevo sensor se incorporará plenamente al SVS: alarmas, alimentaciones y lógica de voto, e incorporando la señal del nuevo sensor de pozo a los informes generados que determinan la excedencia de OBE.

Los cambios introducidos en el sistema requieren la adecuación de la unidad de control NCC, ubicada en de sala de control, para gestionar el nuevo canal de medida situado en el pozo con los cambios de parámetros según la revisión 3 de la RG 1.12, así como cambios en el software del ordenador portátil de la cabina en sala de control.

En el informe justificativo adjunto a la solicitud, el titular analiza el impacto en la seguridad de la modificación de diseño PCD V-37041-2, indicando que con la modificación que propone:

- No se alteran los puntos de consigna de disparo del *trigger*, que está establecida en 0,015 g, ni los puntos de consigna de disparo por OBE, establecido en 0,1 g.

La evaluación considera aceptable fijar el valor de disparo de la instrumentación en 0,015 g, lo que constituye una excepción respecto a lo establecido en la posición C.4.13.1 de la RG

1.12 Rev.3. Las posiciones C.4.13.1 y la C.6.3 establecen un valor máximo de disparo de 0,01 g para sensor y registrador, respectivamente.

- Se mantienen las alarmas por *warning*, error y pérdida de tensión ubicadas en sala de control, actualizando la lógica de voto a 2 de 7 canales tras la incorporación del sensor de pozo.

La evaluación inicial consideró necesario que el titular aclarara qué implica esta nueva lógica de 2 de 7 canales en la alarma AL-23 (6,6), dado que la CLO 3.3.3.3.a de la ETF 3/4.3.3.3 requiere que todos los canales recogidos en la Tabla 3.3-7 estén operables, y si con una lógica 2 de 7 se detectaría el fallo o activación de un único canal de la instrumentación sísmica. Esta aclaración fue solicitada en el punto 1.2 de la CSN/PIA/CNVA2/VA2/2206/50.

En su respuesta a la PIA, el titular aclara que la lógica de voto de la instrumentación actual es 2/6, y que con la instalación del sensor de pozo adicional pasará a ser 2/7. En cualquier caso, la detección de fallo o actuación de la instrumentación debe producirse al fallar o registrar movimiento superior al umbral de disparo en uno de los sensores.

La evaluación considera adecuada la aclaración. Aspectos de detalle sobre cómo rige la lógica de voto 2/7 (2 de 7 canales) en la práctica se comprobarán en la inspección de verificación que realice CITI una vez implantada la modificación de diseño.

- La instalación de los nuevos sensores y registradores no afecta a la calificación sísmica de los componentes actualmente instalados. El SVS es un sistema no relacionado con la seguridad, pero sí que está sometido a criterios de cualificación sísmica. El titular explica que, al ser un sistema distribuido, donde cada registrador local tiene completa funcionalidad de registro y discriminación del nivel de OBE, se garantizan las funciones más críticas incluso sin disponibilidad de la cabina de sala de control, permitiendo un adecuado solape entre el desmantelamiento de la instrumentación actual y la instalación de los nuevos sensores y registradores.

En el punto 1.3 de la PIA, la evaluación solicitó aclaración al titular sobre la cota adoptada para el nuevo sensor de campo libre de pozo. En su respuesta, el titular justifica el valor de cota 81 del sensor por el hecho de que la cota de cimentación se sitúa en el entorno de la cota 86, por lo que esas cotas son coherentes con lo establecido en la RG 1.12 Rev. 3. La evaluación considera aceptable esta justificación.

En la documentación asociada al PCD V-37041-2 se indica que la nueva instrumentación sísmica que se va a instalar alcanza como mínimo el rango de 0 a 100 Hz en las frecuencias de medida. Sin embargo, en la modificación propuesta de la tabla 3.3-7 de la ETF 3/4.3.3.3 se indica que el sistema de análisis de espectro de respuesta y CAV situado en sala de control tiene un rango de frecuencia de 0 a 50 Hz. En el punto 1.1 de la PIA, la evaluación solicitó aclaraciones al titular en relación con este aspecto.

En el apartado 3.1.1 de esta PDT se ha tratado ya este aspecto, así como las conclusiones alcanzadas por la evaluación tras revisar la respuesta del titular.

Nota: la evaluación inicial del área CITI recogida en el CSN/IEV/CITI/VA2/2203/981 incluyó algunos comentarios y conclusiones relacionadas con la caracterización sísmica de los emplazamientos de las centrales nucleares españolas, la denominada ITC sísmica, que actualmente se encuentra en curso. Dado que la modificación de diseño para adaptarse a la revisión 3 de la RG 1.12 y la PC-319 asociada, objeto de la presente propuesta de dictamen, es

anterior a las conclusiones de la evaluación de la ITC sísmica, esos comentarios no se incluyeron en la PIA a CNVA2, y no han sido tenidos en cuenta en las conclusiones finales de la evaluación de CITI.

3.3.3. Cambios en el MRO, Rev. 2

El titular, según lo acordado previamente en las reuniones de seguimiento del proyecto de transición a las ETFM, adjunta las hojas modificadas con los cambios que corresponden al MRO Rev. 2. Las hojas afectadas son las 3.3.6-2 y 3.3.6-3.

- La hoja 3.3.6-2 del MRO recoge en su apartado BASES el mismo cambio que el titular propone incorporar en la Base 3/4.3.3.3 de las ETF actuales, y que resulta aceptable para la Evaluación,
- La hoja 3.3.6-3 del MRO contiene la Tabla MRO 3.3.6-1, de instrumentación de vigilancia sísmica, y los cambios propuestos coinciden con los que el titular propone en la Tabla 3.3-7 de la ETF 3/4.3.3.3.

La evaluación considera que se mantiene el error ya identificado en el caso de la tabla 3.3.-7 de las ETF, en el rango de frecuencias de medida, que figura de 0 a 50 Hz y que, a juicio de la evaluación, debe figurar de 0 a 100 Hz para la instrumentación de campo libre, por lo que este aspecto deberá corregirse en el futuro MRO que se emita como resultado del proceso de transición a las ETFM.

3.4. Deficiencias de evaluación

No.

3.5. Discrepancias frente a lo solicitado

No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone informar favorablemente la solicitud PC-314 Rev. 0 de cambio a las especificaciones técnicas de funcionamiento de la central nuclear Vandellós II.

No obstante, con vistas la presentación de la solicitud de transición a las especificaciones técnicas de funcionamiento mejoradas de la central, el titular debe modificar la tabla 3.3.6-1 del requisito de operación RO 3.3.6 del manual de requisitos de operación para indicar que el ancho de banda de registro de la instrumentación de campo libre y del sistema de análisis del espectro de respuesta y CAV de Sala de Control es 0-100 Hz.

4.1. Aceptación de lo solicitado

Sí

4.2. Requerimientos del CSN

No

4.3. Otras actuaciones adicionales

Carta de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear con requisitos a incluir en el futuro MRO que acompañará a la solicitud de transición a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas.

4.4. Compromisos del titular

No.

4.5. Recomendaciones

No.

ANEXO I

Escrito de resolución CSN/C/P/MITERD/22/03

ANEXO II

Escrito al titular CSN/C/DSN/VA2/22/27