

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D^a [REDACTED]
[REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que, acompañados por D. [REDACTED] becario del CSN, se han personado los días 14 y 15 de junio de 2016 en la central nuclear de Cofrentes (en adelante CNCOF), emplazada en el término municipal de Cofrentes, provincia de Valencia. Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de Explotación por orden del Ministerio de Industria Turismo y Comercio con fecha diez de marzo de dos mil once.

Que la inspección tenía por objeto verificar las actuaciones realizadas por el titular para dar respuesta al punto 2.2 de "Instrucción Técnica Complementaria en relación con la adaptación de las ITC post Fukushima de C.N. Cofrentes", emitida por el CSN en fecha 9 de abril de 2014, donde se solicita que se revise el informe del IPEEE sísmico incluyendo los resultados de los nuevos análisis y actuaciones realizadas, de acuerdo con el contenido de la agenda enviada previamente, que se recoge en el Anexo I de la presente Acta.

La Inspección fue recibida como representantes de CNCOF por D^a [REDACTED] (Iberdrola Generación Nuclear), D. [REDACTED] (Iberdrola Generación Nuclear), D. [REDACTED] y D^a [REDACTED] (Iberdrola Ingeniería y Construcción) y por los técnicos de la empresa IDOM D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED], ingeniería contratada para la realización de los márgenes sísmicos en el contexto de las pruebas de resistencia. También participó de manera parcial D. [REDACTED] (Iberdrola Generación Nuclear).

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- Previamente a tratar los puntos contenidos en la agenda enviada, el titular mostró a la Inspección una presentación, a modo informativo, para explicar el estado actual del análisis de márgenes sísmicos llevado a cabo en la central.

En dicha presentación se desarrollaban datos relativos a antecedentes, acciones llevadas a cabo para aumentar el margen sísmico y el estudio del posible impacto sobre este margen de otras modificaciones de diseño (MDs) ya realizadas. El titular también explicó la organización del proyecto en sus dos últimas revisiones (3 y 4), incluyendo las personas que habían colaborado por parte de Iberdrola, Iberdrola Ingeniería y Construcción (IIC) y de IDOM.

El titular indicó que está en proceso de edición una nueva revisión del Informe Final de Análisis de Márgenes Sísmicos (la número 5) de referencia K90-5622. En ella se han incorporado las últimas modificaciones de diseño producidos en la central desde la anterior revisión 4, con fecha de corte 31 de diciembre de 2014. En esta revisión 4 se incluye el cambio de los 14 relés sin margen de 0,3 g mediante la Orden de Cambio de Proyecto, OCP 5303 en octubre de 2015 (recarga 20), lo que ha otorgado finalmente a la central un nivel del HCLPF de 0,3 g.

- El punto 1 de la agenda trataba acerca del mantenimiento y la actualización del documento del IPEEE sísmico, de acuerdo a lo requerido en el punto 2.2a de la ITC adaptada. Mediante la presentación inicial el titular ya había explicado a la Inspección algunos puntos de este apartado.

En relación a la organización del proyecto, el titular mostró qué personas habían estado a cargo de las revisiones de los años 2011 y 2014 del IPEEE sísmico en CNC, así como del alcance adicional por Fukushima. Para la elaboración de la revisión 3 del documento, IDOM fue la empresa encargada de realizar los cálculos de capacidad y los recorridos de inspección bajo la dependencia directa de un jefe de tarea de IIC. Tanto en la actual revisión 4 como en la futura revisión 5 esta dependencia de IDOM pasa a ser directa del Director de Proyecto de IIC y el Jefe de tarea no tiene dependencia funcional con IDOM.

En la revisión 3 se evaluó la lista completa de equipos dentro del alcance. Para las revisiones 4 y 5 se habían evaluado aquellos equipos dentro del alcance que podrían haber sido afectados por modificaciones de diseño implantadas en CNC desde la revisión 3. Además el titular indicó que las fechas de corte de las distintas revisiones del documento se habían hecho coincidir con las del APS, ya que la lista de equipos dentro del alcance del IPEEE sísmico se obtuvo de aquí y en la anterior revisión 6 del APS hubo modificaciones en el total de los componentes que intervienen en los caminos de parada segura, las cuales se habían trasladado a la lista del IPEEE en la actual revisión 4. En esta revisión 4 además se habían añadido estructuras, sistemas y componentes (ESC) asociadas a las Pruebas de Resistencia: las que intervienen en garantizar la integridad del combustible gastado, las tuberías no Categoría Sísmica I y las relacionadas con la pérdida de suministro eléctrico (SBO) y gestión de accidentes severos.

La Inspección preguntó si el titular tenía algún procedimiento de planta relacionado con el IPEEE. El titular mostró a la Inspección la modificación que estaba llevando a cabo dentro del programa SAP, consistente en la creación de un campo, dentro de una pestaña de datos complementarios, en el que se indique si cada componente tiene margen sísmico o no. El titular aseguró que una vez hayan cargado los datos para todos los componentes, el programa identificará cada vez que haya una modificación de diseño si ésta afecta al margen sísmico de la central. La Inspección señaló que sería conveniente añadir así mismo una comprobación en las listas de chequeo incluidas en los formatos de los Análisis Previos y Evaluaciones de Seguridad con el fin de identificar si la modificación podría afectar al margen sísmico.

- Continuando con el segundo punto de la agenda, la Inspección se interesó por las actuaciones que el titular había realizado para asignarle margen sísmico al Edificio de Turbina, que si bien no es una estructura de categoría sísmica I, su fallo podría afectar a otras ESC dentro del

alcance del IPEEE. El titular señaló que este edificio es una estructura II/I por su posible impacto en el Edificio Auxiliar, pero que no se había documentado formalmente el margen para el sismo de 0,3 g.

La Inspección preguntó por las actualizaciones de los espectros de respuesta de los edificios dentro del alcance del IPEEE. El titular indicó que no había sido necesario actualizarlos, ya que todos los espectros realizados en la edición del año 2011 coincidían con los del año 1998. Según se indicó, la revisión que hizo IDOM (documento de referencia 16080, adjunto en el Anexo II de la revisión 3 del IPEEE) de los espectros en el año 2011 no introdujo ninguna modificación, y que se había editado por aspectos meramente formales con respecto a la versión de 1998.

En cuanto al apartado de reevaluaciones sísmicas presente en la revisión 4 del documento del IPEEE sísmico, el titular dijo que el texto venía de la edición anterior. Según indicó el titular estos casos no son reevaluaciones en sí mismas sino un cambio en los cálculos de capacidad de estos componentes debido a que el ambiente sísmico era muy conservador. En estos casos se habían tenido en cuenta las consideraciones del SSRAP para equipos situados a menos de 12 pies de altura y con frecuencias propias de más de 8 Hz.

- Los puntos 3, 4, 5 y 6 de la agenda se trataron de forma conjunta haciendo un seguimiento de alguna ESC seleccionada mediante muestreo entre las dos últimas revisiones que desarrollan el IPEEE sísmico, tanto en su alcance ampliado como en su alcance original.

La Inspección revisó el Anexo 3 de la revisión 3, Evaluación Preliminar de Componentes. Sobre este anexo se realizaron las siguientes comprobaciones documentales:

- Según se indica, en muchas válvulas existía una discrepancia entre el nivel de calificación y el nivel requerido, aspecto que se subsanó, según indicó el titular, disponiendo soportes adicionales.
- El titular mostró a la Inspección la Hoja de inspección 004 del año 2010 de la válvula de globo con actuador neumático del fabricante [REDACTED] MPL P40-FF034. En la Hoja de Evaluación se indicaba que como la válvula se encontraba a menos de 40 pies de altura se le aplicaba el *bounding spectra*. Se le asignó margen sísmico de 0.3g ya que cumplía con todos los *caveats* de la metodología SSRAP.
- Se mostró el Acta de Comprobación 395 de la válvula G51-FF016 del año 2011. Esta y otras válvulas motorizadas no habían podido ser inspeccionadas en el año 1997 ni se había tenido acceso a los informes de calificación durante la evaluación preliminar, por lo que se había decidido en un primer momento no asignarles capacidad. En los recorridos de 2011 el titular afirmó que se comprobó que la válvula cumplía los *caveats*, y que al tener un actuador [REDACTED] según la metodología SQUG GIP se le podía dar margen sísmico. La Inspección solicitó ver el informe de calificación genérico de estos actuadores [REDACTED] de referencia A95-5187, que se mostró.
- Durante los recorridos de inspección del año 1997 se identificó un posible impacto de la válvula E21-F005, situada en el edificio auxiliar. Se recomendaron varias alternativas de modificación de diseño para evitar dicho impacto. En el momento de hacer la evaluación

preliminar no se disponía de la documentación sobre la ejecución de estas modificaciones y, en consecuencia, el titular prefirió no asignar capacidad a esta válvula. En el año 2011 se comprobó en los nuevos recorridos de inspección que esta modificación había sido llevada a cabo. El titular mostró a la Inspección la Hoja de inspección 103 del año 2011 donde se comprobó que el actuador de la válvula se había girado para evitar el impacto con la tubería adyacente.

- Los centros de transformación R23-SS011 y R23-SS016 habían sido destacados en los recorridos de inspección del año 1997 por la baja capacidad sísmica de su anclaje. Por ello mediante la OCP-3626 se actuó para modificar esos anclajes. En el año 2011 no pudo comprobarse la correcta implantación de esta OCP, pero sí en el año 2015. El titular mostró a la Inspección la Hoja de inspección TRA-006.
- En los recorridos del año 1997 se recomendó mejorar el anclaje del panel de parada remota C61-P001. En los recorridos del 2011 se comprobó la correcta implantación de la OCP-3926, por la que se eliminaron los excesivos voladizos y quedó justificada su capacidad sísmica sin realizar cálculos, mediante juicio de expertos. Los recorridos de inspección del 2011 no pudieron comprobar el interior del panel, pero el titular afirmó que esta OCP había sido ejecutada y la consideraba cerrada.
- Tras los recorridos de inspección del año 1997 se recomendó modificar el bastidor de la batería C (E22-S008). En los recorridos de 2011 los técnicos de IDOM comprobaron mediante el Acta de inspección 167 que se había modificado el bastidor, por lo que según el juicio de expertos se le podía otorgar capacidad sísmica para el terremoto de revisión. Este juicio de experto venía determinado porque se cumplían los requisitos de buena práctica sísmica y además el centro de gravedad del equipo se sitúa muy cerca del piso, lo que genera esfuerzos sísmicos pequeños sobre el anclaje.

La Inspección también revisó algunas ESC de la revisión 4 del documento del IPEEE sísmico K90-6022. Para los equipos analizados en los nuevos recorridos de inspección del año 2015 se había creado una Hoja de Verificación Sísmica (SVDS), la cual se mostró a la Inspección. En estas hojas se muestran los resultados de las evaluaciones de capacidad, la validez de los anclajes y las posibles interacciones con otros equipos.

- Con objeto de minimizar las operaciones necesarias para la preparación de las pruebas, diagnóstico y mantenimientos, en los últimos años CNC ha instalado conectores rápidos en los actuadores de determinadas válvulas motorizadas. La Inspección se interesó por un grupo de válvulas con conectores rápidos que se había quedado sin inspeccionar debido a que eran inaccesibles por motivos radiológicos en el momento del *walkdown*. El titular les había asignado margen sísmico en base al informe de calificación de estos conectores. Se mostró la Hoja de Evaluación Preliminar de Capacidad "Conectores rápidos" que engloba a varias válvulas. Se había considerado la aceleración correspondiente a la frecuencia más desfavorable de espectro de piso al no disponerse de las frecuencias propias en el informe de calificación de las cajas de conexión, referencia A94-5A547. Para los conectores en sí, se obtuvieron las frecuencias propias del Informe de calificación, de referencia A94-5A509. Para las cajas se obtuvo un

coeficiente mínimo de capacidad vs demanda de 1,906 y para el conector 5,455. El titular mostró a la Inspección el documento A94-5A509 de calificación sísmica de los conectores rápidos, y el A94-5A547 de calificación sísmica de las cajas de conexión. Además mostró el Acta de inspección VMO-057 del año 2013, en la que se inspecciona la válvula P39-FF247 perteneciente a este grupo.

- El titular explicó que para dotar de un margen extra, aunque no estuviera incluido en el alcance del IPEEE, se inspeccionó y se calculó la capacidad sísmica del tanque de almacenamiento de condensado. Su capacidad resultó ser inferior a 0,3g y se decidió ampliarla, mediante una OCP que en el momento de la inspección no había sido ejecutada.
- Durante los recorridos de inspección del año 2011 se dejó pendiente para después de la inspección la evaluación de la capacidad sísmica de las bombas de agua de servicios esenciales de las divisiones I y II (P40-CC001A y B) y de sus anclajes, dado que habían sido sustituidas desde la anterior inspección. El titular confirmó a la Inspección que, tras el walkdown, sí se les había dado capacidad sísmica superior a 0,3 g. Se mostró la Hoja de inspección 252 del año 2011 donde se recoge que se había comprobado que se habían modificado después de los recorridos del 97 pero que no se disponía de la información de calificación ni de implantación. El titular afirmó que más tarde se había comprobado su capacidad mediante análisis una vez se dispuso de esta información. Se mostraron a la Inspección los cálculos de capacidad de las bombas y de los motores, que se incluyen respectivamente en los informes de referencia MPL-A94-5A299 y MPL-A94-5A309. La calificación sísmica de las bombas se analiza en el informe A94-5A299, la calificación de los motores, basada en la experiencia operativa, se describe en el documento A94-5A309. El titular había comprobado que el equipo cumple con los *caveats* del GIP para poder asignar una capacidad de 0,3g. También se había justificado en base al informe de calificación que el anclaje tiene capacidad de 0,3g, siendo la tensión de comparación máxima de los pernos de 41 N/mm² frente al valor del límite elástico de 557.
- A las cabinas R24-SS026 y R24-SS028 se les había realizado un refuerzo en la cabeza mediante la OCP-5121, sujetándolas rígidamente a la estructura de hormigón del Edificio Diésel. El objetivo era disminuir la amplificación de las frecuencias que tendrían que soportar los relés de su interior en caso de sismo. En los recorridos de 2015 se comprobó la implantación de esta OCP. El titular mostró a la Inspección el informe de IDOM 16080 en su edición 0A donde se realiza el cálculo de esta fijación, y la Hoja de Evaluación de las cabinas. Los relés se ensayaron junto con la cabina en el informe de calificación R24-1147. Se evaluó su capacidad siguiendo el Apéndice Q del EPRI 6041 y mediante un modelo en  se obtuvo un HCLPF de 0,331g. Además el titular mostró las Actas de inspección siguientes: de la cabina R24-SS028 el Acta de inspección CCM-170 del año 2010 y CCM-001 de junio de 2015, y de la cabina R24-SS026 el Acta de inspección CCM-172 del año 2010 y CCM-002 del 2015.
- La Inspección se interesó por la asignación de margen válvula G17-F009 (A-303). En la Tabla 2 del Anexo 5 "Actuaciones para aumentar el margen sísmico" aparecía como una

actuación pendiente, al carecer de soportado horizontal. En el informe de 2015, sin embargo, aparece que esta válvula sí tiene un soportado correcto, por tanto esta ausencia se debe, según indicó el titular, a que dicho soporte habría sido retirado para someter la válvula a mantenimiento.

- En cuanto a la válvula R24-SS056 el titular explicó que la falta de apriete de tornillos no era en ningún caso estructural, que no afectaba a la capacidad sísmica y que ya había sido realizada esa recomendación.
- El titular mostró a la Inspección las hojas de los recorridos del año 2015, en donde aparecían equipos con capacidad sísmica indeterminada. El titular expuso que esto se debía a que había sido mostrada la revisión 1 de este documento, y que en la nueva revisión no iban a aparecer.

En cuanto a las actuaciones llevadas a cabo por temas post-Fukushima, el titular mostró la SVDS correspondiente a las ESC evaluadas:

- La Inspección preguntó por el panel de control manual del RCIC, MPL E51-PP001, instalado mediante la OCP-5078. El titular mostró a la Inspección el Informe del Ensayo de  141915 de este cuadro eléctrico ubicado en el Edificio Auxiliar en la cota -6.900. Para su ensayo y calificación se había seguido R.G 1.100 rev.2 que endosa la IEEE 344 del 87. Se llevó a cabo una exploración de resonancias en el rango de frecuencias de 1 a 50 Hz, a un ritmo de una octava por minuto. Se le realizaron cinco ensayos con el nivel de aceleración OBE, seguidas de dos ensayos de nivel RLE. El laboratorio  certificó que el cuadro había soportado los ensayos satisfactoriamente. El titular añadió además que al panel se le había realizado un nuevo ensayo funcional al llegar a planta. Según informó el titular el componente instalado no fue el ensayado. Se mostró la Hoja de inspección 25 perteneciente a este equipo, que incluía además otros componentes ensayados conjuntamente con él.
- La Inspección se interesó por la OCP-5048, para aumentar la robustez de las botellas de nitrógeno para accionamiento neumático. En las botellas se colocaron dos abrazaderas ancladas a la pared del Edificio de Combustible, mediante pernos  HSL M12/25. La Inspección preguntó por el cálculo de estos anclajes pero no se pudo encontrar dicho documento en el momento de la inspección. Ante la información que aparecía en la revisión 4 del informe del IPEEE que decía que se había encontrado falta de apriete en los pernos de sujeción de las botellas, el titular indicó que estas botellas se encuentran en continuo trasiego. Se dio orden a Operación para que se tuviera la precaución de comprobar siempre el par de apriete tras el uso de las botellas.
- La Inspección preguntó por las estructuras metálicas de acceso a los tanques de diésel. El titular explicó que la razón de esta modificación no fue por Fukushima sino por temas de mejora del mantenimiento, y que se estudiaron como un tema de interacción. Se afirmó que no se había encontrado ningún problema en estas estructuras y que también revisaron el cálculo. Estas estructuras de acceso a cada uno de los dos tanques de almacenamiento de diésel se montaron mediante las SCP 5307 y 5327. El titular mostró a la Inspección el Cuaderno de Cálculo CC-PFI_Y22XX028, de la plataforma de acceso al

tanque diésel P60-A003A. En él la Inspección observó que había sido utilizada la norma sismorresistente NSCE-02, escalado al nivel del SSE.

- La Inspección preguntó por las acciones realizadas en cuanto a las anomalías detectadas en los relés dentro del alcance del IPEEE, resumidas en la Tabla 10.1 del Anexo 1 de la revisión 4 del informe del IPEEE. El titular indicó que estas anomalías habían sido subsanadas, aunque no se encontraba formalmente documentado; sí lo estarán en la futura revisión 5.
- En lo relativo al punto 8 de la agenda, Inspección y verificación independiente, el titular indicó que es la empresa IDOM la que había realizado el informe, y que IIC es quien había revisado los trabajos. Por tanto consideraban que la verificación independiente había sido de esta manera realizada. Además añadió que el informe tenía verificación por parte del departamento de calidad como un documento relacionado con la seguridad aunque no sea necesario.
- Con respecto al punto 9 de la agenda, la Inspección preguntó por el mantenimiento y la actualización del listado de equipos y del margen sísmico. El titular explicó que estaba prevista una reunión sectorial para tratar este tema.
- De acuerdo con el punto 10 de la agenda, se realizó un recorrido de inspección para verificar el estado de una serie de ESC dentro del alcance del IPEEE:
 - Se visitaron los paneles diésel R24-SS026 y R24-SS028 (CCM02 y CCM01), en la elevación +0.200 del Edificio Diésel (Cubículo G105). La Inspección comprobó el refuerzo que había sido ejecutado siguiendo la OCP-5121 según la cual la cabeza de los paneles se había unido mediante perfiles metálicos a la pared de hormigón del edificio por tres zonas (los extremos y el centro).
 - Se visitó la ubicación de la válvula motorizada P39-FF247, en la elevación +18.500 del Edificio de Servicios. Había sido modificada según la OCP-5068 y se comprobó su estado, en especial el conector rápido y la caja de conexión para ver su correcta implantación.
 - La estructura del tanque de almacenamiento de diésel de la división I P60-A-003A. Esta plataforma Y22_XX028 situada en exteriores (Cubículo Y009) se instaló mediante la SCP-5307 con el objetivo de mejorar las tareas de mantenimiento y su posible afección al IPEEE sísmico se basaba en que se sitúa junto al depósito.
 - La Inspección revisó en Sala de Control, elevación +11.000 del Edificio de Servicios, aquellos relés en los cuales se habían detectado anomalías recientemente subsanadas. Además se comprobó que en todos ellos se encontraba instalado el clip de fijación.
- Con el fin de resumir las hipótesis de accidentes usadas para determinar el alcance de sistemas dentro del IPEEE sísmico y los caminos de parada segura seleccionados, de acuerdo con los puntos 11 y 12 de la agenda, los representantes de CNCOF realizaron una presentación de la metodología seguida en el desarrollo del IPEEE sísmico cuyos principales aspectos se resumen a continuación.

Los representantes de CNCOF informaron de que, siguiendo la metodología recogida en el documento EPRI NP-6041-SLR1 "A Methodology for Assessment of Nuclear Power Plant Seismic Margin (Revision 1)", seleccionaron dos caminos de éxito para alcanzar y mantener las condiciones de Parada segura (Parada caliente - modo 3 o Parada fría - modo 4), teniendo en cuenta la pérdida de energía eléctrica exterior sin recuperación en 72 horas y que en uno de los dos caminos de éxito se tenga que hacer frente a un pequeño LOCA (*Loss Of Coolant Accident*) como consecuencia del sismo. En los dos caminos se debe cumplir con las cuatro funciones de seguridad: Control de la reactividad, Control de presión del sistema de refrigeración del reactor, Control de inventario del sistema de refrigeración del reactor y Extracción del calor residual. Adicionalmente señalaron que con el fin de cumplir con el NUREG-1407 "Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities. Rev. 1.", incluyeron también los equipos necesarios para garantizar el Aislamiento del recinto de contención y la Protección del recinto de contención contra sobrepresiones.

En el caso de CNCOF el camino de éxito principal incluye, adicionalmente a los sistemas soportes necesarios, para el control de reactividad: el sistema de Control Hidráulico de las barras de control (C11); para el control de presión: el aislamiento del vapor principal y las válvulas de alivio y seguridad (SRV) en su función de seguridad; para la refrigeración del núcleo: el sistema de Aspersión del Núcleo a Alta Presión (HPCS); y para la extracción del calor residual: el tren B del Sistema de Extracción de Calor Residual (RHR). En el camino de éxito alternativo, que debe hacer frente adicionalmente a la ocurrencia de LOCA pequeño, para el control de reactividad: el sistema C11; para el control de presión: el aislamiento del vapor principal y las SRV en su función de seguridad; para la refrigeración del núcleo: la despresurización manual a través de las SRV y el sistema de Aspersión del Núcleo a Baja Presión (LPCS); y para la extracción del calor residual: el tren A del RHR.

El titular indicó que para la obtención de la lista de equipos necesarios para cumplir con dichas funciones, se habían tomado los equipos que intervenían en esas funciones de acuerdo con la información recogida en el Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de CNCOF, y que adicionalmente habían incluido:

- Los componentes asociados a sucesos especiales de pérdida de suministro del Sistema de Gasoil de los Generadores Diésel (GD).
- Los componentes relacionados con las indicaciones necesarias en Sala de Control para realizar la Despresurización manual y el alineamiento del RHR en modo Refrigeración de la Piscina de Supresión (SPC).
- Los componentes excluidos en el APS por hipótesis y aquellos incluidos dentro de los límites de otros equipos.
- Los componentes pasivos susceptibles al sismo (cambiadores, depósitos, etc.).
- Los componentes necesarios para el cumplimiento de las funciones de seguridad requeridas más allá de las 24 horas contempladas en el APS (hasta las 72 horas de duración requerida por la metodología de EPRI NP-6041-SLR1).

- A continuación, se pasó a revisar los puntos 13 y 14 de la agenda de inspección.

De la revisión efectuada por la Inspección, sobre los sistemas contenidos en el alcance del IPEEE sísmico (documento K90-5622 "APS / IPE Informe Final Análisis de Márgenes Sísmicos, rev. 4"), y sobre el análisis efectuado con los procedimientos de operación de la planta para hacer frente a los supuestos postulados (POGA-SISMOS, POGA-EE01 "Pérdida total de potencia exterior", POE-1-RC "Control del reactor" y POE-2-PC "Control de la contención primaria"), la Inspección puso de manifiesto que existían instrucciones requeridas en los procedimientos de operación cuya ejecución podría no ser viable con los equipos incluidos en la lista equipos del IPEEE sísmico y pasó a preguntar las razones por las que algunos equipos no se encontraban en dicho listado. A continuación se recogen los puntos más relevantes tratados:

- En relación con los instrumentos utilizados para medir la temperatura de la contención, la Inspección comentó que no se había detectado dicha instrumentación en el listado del equipos del IPEEE sísmico, siendo la temperatura de contención una condición de entrada en el POE-2-PC, y figurando la temperatura entre los parámetros principales a comprobar para detectar posibles transitorios coincidentes con el sismo de acuerdo con el POGA-SISMOS. El titular informó a este respecto que la entrada en el POE-2-PC se puede realizar también por otros parámetros y que el sistema de ventilación de contención y la instrumentación de temperatura de contención no están incluidos en el APS para hacer frente a los escenarios postulados. Adicionalmente los representantes de CNCOF indicaron que la instrumentación referida en el POGA-SISMOS que no se encuentra en el alcance del IPEEE sísmico no ha sido incluida debido a que, de acuerdo con el APS, se podría alcanzar la parada segura sin utilizar dicha instrumentación. Este sería el caso de la instrumentación necesaria para el seguimiento de los siguientes parámetros: Presión de contención, temperatura de pozo seco, actividad en la atmósfera de pozo seco, nivel en la piscina de supresión y ritmo de aportación a sumideros.
- En relación con la instrumentación para la medición de la temperatura del pozo seco el titular señaló, a preguntas de la Inspección sobre la relevancia de dicha instrumentación para realizar la despresurización de emergencia, que la despresurización de emergencia se iniciaría al aproximarse el nivel de vasija a la Parte Superior del Combustible Activo (TAF).
- En relación con la instrumentación para medir la actividad en la atmósfera del pozo seco, el titular informó de que con la indicación de alta presión en pozo seco dispondrían de información suficiente para detectar que se ha producido un LOCA.
- En relación con la instrumentación para medir el nivel en la piscina de supresión, la Inspección preguntó cómo actuaría operación para actuar las SRV si no se dispone de información del nivel en la piscina de supresión. Los representantes de CNCOF señalaron que en caso de que no se dispusiera de dicha información remitirían al encargado de planta a comprobar localmente que exista un nivel en piscina superior a los 2,3m requeridos para poder actuar las SRV. Adicionalmente, señalaron que si no existe ningún

otro indicio de que el nivel pueda no ser adecuado (alta temperatura en la piscina de supresión o existencia de inundación en alguna zona de la planta) concluirían que el nivel en piscina es adecuado.

- La Inspección señaló que en el listado del IPEEE sísmico no están incluidas las bombas R43CC009A/B, R43CC010A/B, R43CC003A/B, R43CC004A/B, E22CC004A/B y E22CC005A/B de transferencia de gas-oil a los Generadores diésel de emergencia (GD). Los representantes de CNCOF indicaron que dichas bombas están incluidas por la regla de la caja en los GD que alimentan, entregando a la Inspección soporte fotográfico del GD.
- En relación con los equipos necesarios para aislar todos los posibles caminos de descarga hacia el exterior de la contención, la Inspección comentó que se había detectado que existen válvulas con función de aislamiento de contención que no están incluidas en los listados. El titular informó que en la función de aislamiento de contención se han incluido únicamente las válvulas recogidas en esa función de acuerdo con el APS. Durante la inspección se mencionaron algunos casos concretos de válvulas que no se encontraban en el alcance de equipos del IPEEE sísmico y el titular señaló que considera que no es necesario incluir en el listado:
 - o las válvulas que son motorizadas y que en condiciones de operación normal a potencia están cerradas.
 - o las válvulas de aislamiento de contención situadas en líneas de sistemas de inyección aunque dichas líneas no se encuentren en los listados del IPEEE sísmico por no estar dentro de los dos caminos seleccionados (este sería el caso, por ejemplo, de las válvulas del lazo C del E12).
- La Inspección indicó que en el listado de equipos del IPEEE sísmico no está incluida la instrumentación de banda estrecha de nivel de vasija, siendo esa instrumentación la que genera señal de disparo del reactor (SCRAM) y preguntó si no sería necesario incluirla. Los representantes de CNCOF informaron de que en caso de fallo de la instrumentación que genera señal de SCRAM se genera también dicha señal.
- La Inspección preguntó si estaba incluida en el listado la instrumentación de presión necesaria para la actuación de las SRV, dado que únicamente figura el instrumento B21-PT-N056A para la medición de la presión del reactor. El titular informó de que para la actuación de las SRV no considera necesaria más instrumentación dado que en caso de que fuera necesario abrir las SRV, las abrirían y ya no las volverían a cerrar y controlarían el nivel en vasija y la temperatura en la piscina de supresión.
- A preguntas de la Inspección sobre el equipo designado como C11D001 Unidad de control hidráulico CRD, el titular informó de que bajo dicha designación se engloba a todas las 145 unidades de control hidráulico de las barras de control.
- El titular indicó, en relación con los sistemas soporte de las SRV, que sólo sería necesaria la utilización de las botellas de nitrógeno para los escenarios de *Station Black Out* (SBO) y que por lo tanto habían incluido las botellas en el anexo 3 "Estructuras Sistemas y

Componentes (ESC) complementarias con margen sísmico” del documento K90-5622 “APS / IPE Informe Final Análisis de Márgenes Sísmicos, rev. 4”.

- La Inspección preguntó por qué motivo no están los depósitos de expansión P39AA001A/B ni las botellas de nitrógeno asociadas. El titular indicó que el sistema de Agua Enfriada Esencial (P39) había sido incluido por el requisito de permanecer en parada estable hasta 72 horas tras el sismo, que las botellas de nitrógeno no son necesarias para que el sistema cumpla la función requerida y que en el cálculo P39-CM001, "Evaluación del nivel de agua en los depósitos de expansión P39-AA001A/B y cálculo del NPSH disponible de las bombas P39-CC001A/B/C/D" Rev. 0, 14/06/2012, se demuestra que los depósitos de expansión no son necesarios para el correcto funcionamiento de las bombas.
- A preguntas de la Inspección sobre los equipos incluidos en el bloque de las unidades enfriadoras de agua P39ZZ001A/B/C/D, el titular indicó que en las unidades enfriadoras se incluyen por la regla de la caja todos los equipos soporte para el funcionamiento de las mismas (compresor, enfriadores, separadores y condensadores) entregando a la Inspección soporte fotográfico de dichas unidades.
- La Inspección comentó que en el informe K90-5622 “APS / IPE Informe Final Análisis de Márgenes Sísmicos, rev. 4” el titular indica que no es necesario el depósito de almacenamiento de condensado y que el HPCS aspira desde el principio desde la piscina de supresión y preguntó si existe algún cálculo que justifique que en la piscina de supresión se dispone de inventario suficiente para todas las funciones requeridas para ir a parada caliente o parada fría y permanecer 72 horas en condición estable sin ningún tipo de reposición, dado que el sistema de reposición a la piscina de supresión no está en el alcance del listado de equipos. Los representantes de CNCOF indicaron que al disponer del sistema de Extracción de Calor Residual (E12), pueden realizar la refrigeración de la piscina, y de esta manera aseguran disponer del inventario suficiente para permanecer 72 horas en esa situación.
- La Inspección preguntó qué probabilidad de fallo global tiene el sistema HPCS dado que, de acuerdo con la figura B-5 del EPRI NP-6041-SLR1, el sistema de Enfriamiento del Núcleo Aislado (RCIC) debería estar dentro del alcance del IPEEE sísmico en caso de que la indisponibilidad del HPCS debida a causas no sísmicas sea superior a 0,01. El titular indicó que existen dos componentes del sistema HPCS modelados en el APS cuya probabilidad de fallo es superior a 0,01. Se trata del relé de bloqueo del GD (E22-K1P028) y del propio GD de división III.

La Inspección solicitó información sobre las razones por las que no están incluidas en el alcance de equipos las válvulas P40-FF140, P40-FF141, P40-FF142, P40-FF171, P40-FF172 y P40-FF173 de comunicación del sistema de Agua de Servicio (P41) con el sistema de Agua de Servicio Esencial (P40). El titular indicó que no sabía las razones de su no inclusión y se comprometió a analizarlo.

- A preguntas de la Inspección sobre la necesidad de que estén incluidos los enfriadores P54BB001A/B del sistema de aire comprimido esencial (P54), el titular indicó que los

enfriadores P54BB001A/B están incluidos por la regla de la caja en el conjunto compresor P54-CC001A, entregando a la Inspección soporte fotográfico de dichos conjuntos compresores.

- La Inspección señaló que en el sistema de aceite de lubricación de los generadores diésel de emergencia hay equipos no incluidos en los listados: enfriadores, bombas, etc., y que además existía diferencia de criterio entre las bombas incluidas para los GD de división I y II (bomba de aceite del turbocompresor) y para el GD de la división III (bomba de recirculación de aceite). El titular indicó que dichos equipos soporte están incluidos por la regla de la caja en los GD que alimentan, entregando a la Inspección soporte fotográfico del GD.
- La Inspección indicó que en el anexo 2 del documento K90-5622 se recoge que en condiciones de LOOP las válvulas de aislamiento de vapor principal (MSIV) cerrarían como consecuencia de la pérdida de tensión en las barras A y B del Sistema de Protección del Reactor. Además, la Inspección comentó que en la página 3-8 del documento EPRI NP-6041-SRL1 se indica que, en el análisis, se debe considerar el efecto adverso de que el suministro eléctrico permanezca disponible o sea restaurado, y preguntó si sería necesario incluir equipos adicionales para garantizar el cierre de dichas válvulas. El titular indicó que todos los componentes que forman parte de los cuatro canales de aislamiento de las MSIV por señal de bajo nivel de agua en la vasija del reactor (Nivel 1) están incluidos en el alcance del IPEEE sísmico.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D^a [REDACTED] y D. [REDACTED] (Iberdrola Generación Nuclear), y D. [REDACTED] y D^a [REDACTED] (Iberdrola Ingeniería y Construcción) representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

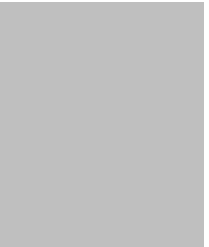
- En cuanto a las actuaciones menores derivadas de los recorridos de inspección del año 2015, no comprometían el margen sísmico de la central, pero en la nueva revisión 5 del documento del IPEEE sísmico el titular iba a abrir una acción para que quedaran solucionadas con un plazo límite fijado en la Recarga 21.
- La Inspección indicó que, con respecto al Edificio de Turbinas, su consideración por parte del titular como estructura II/I debería quedar reflejada en el informe del IPEEE sísmico.
- Con respecto al mantenimiento del margen, la Inspección destacó que el formato de análisis previo y evaluaciones de seguridad no contempla la posible afectación de las modificaciones de diseño en el margen sísmico.
- Por su parte, el titular se comprometió a hacer llegar a la Inspección la nueva revisión 5 del documento del IPEEE sísmico una vez estuviera editada.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Cofrentes se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a uno de julio de dos mil dieciséis.



TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de Cofrentes, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

D.  en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos. 

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN - C.N. Cofrentes

Objeto de Inspección: Revisión del IPEEE sísmico

Fecha de Inspección: 14 y 15 de junio de 2016

Lugar de Inspección: C.N. Cofrentes

Asistentes:  área INSI
 área IMES
 área IMES
 área IMES

El área **IMES** tratará los aspectos relacionados con el alcance de evaluación de márgenes del IPEEE sísmico.

1. Mantenimiento y actualización del IPEEE sísmico.

- a. Alcance.
- b. Procedimientos de planta aplicables.
- c. Personal encargado de la revisión de 2011 y 2014 y del alcance adicional por Fukushima. Cualificación y experiencia de los equipos de inspección.

2. Obtención de los espectros de respuesta para el nivel de sismo del RLE.

- a. Actualizaciones en la edición de 2011 y 2014. Alcance adicional por Fukushima.
- b. Método seguido. Coeficientes reductores empleados.

3. Trabajos preliminares.

- a. Documentación. Dossieres.
- b. Cribado de Componentes. Cálculos de Capacidad vs Demanda.
- c. Se realizarán comprobaciones mediante muestreo de los puntos a. y b.

4. Recorridos de Inspección.

- a. Componentes de los grupos de inspección.
- b. Criterios seguidos en la inspección (total o muestreo).
- c. Criterios de selección e inspección de bandejas y conductos de cables, HVAC y tuberías.
- d. Hojas de inspección SEWS.

- i. Se realizará un muestreo centrado fundamentalmente en las ESC incluidas por Fukushima.
- ii. Anomalías observadas.
- iii. Resolución.
- e. SVDS (Screening verification data sheet).

5. Evaluación de relés.

- a. Evaluación preliminar de capacidad.
- b. Resultados de inspección.
- c. Resolución de *outliers*. Cálculos de relés esenciales.
- d. Se seleccionarán durante la inspección mediante muestreo una serie de relés.

6. Cálculos de Fragilidad.

- a. Modificaciones desde la revisión anterior.
- b. Debido al alcance ampliado por Fukushima.

7. Actuaciones del titular para resolver los resultados del IPEEE sísmico

- a. Modificaciones desde la revisión anterior.
- b. Debido al alcance ampliado por Fukushima.

8. Inspección y verificación independiente.

9. Tratamiento y mantenimiento del margen sísmico.

10. Walk-down por planta: verificación en campo de las actuaciones del IPEEE sísmico.

El área INSI, conjuntamente con el área IMES, tratará los aspectos relacionados con el alcance de sistemas dentro del IPEEE sísmico y procedimientos de operación para hacer frente a la parada segura tras sismo con dichos sistemas. Por tanto deberá estar disponible dicho día personal de operación y el personal involucrado en la definición de las ESC dentro del alcance del IPEEE y su ampliación debido a Fukushima.

11. Hipótesis de accidentes usadas para determinar el alcance de sistemas dentro de los IPEEE sísmicos.

12. Caminos para cumplir las funciones de seguridad requeridas para llevar la planta a una parada segura (condiciones de parada caliente, modo 4 o parada fría, modo 5, en 72 h).

13. Procedimientos de operación para llevar la planta a condiciones de parada segura tras sismo con el alcance de sistemas del IPEEE.

14. Alcance de sistemas con margen sísmico 0.3g derivados de las ITC tras Fukushima. Impacto en el IPEEE sísmico.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/16/878

Página 1 párrafo 5

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Página 2 párrafo 1

Donde dice:

"El titular indicó que está en proceso.....En ella se han incorporado las últimas modificaciones de diseño producidos en la central desde la anterior revisión 4, con...."

Debería decir:

"El titular indicó que está en proceso.....En ella se han incorporado las últimas modificaciones de diseño producidas en la central para asegurar el margen sísmico requerido desde la anterior revisión 4, con...."

Página 2 párrafo 3

Donde dice:

"Tanto en la actual....a ser directa del Director de Proyecto de IIC y el Jefe de Tarea no...."

Debería decir:

"Tanto en la actual....a ser directa del Director de Proyecto de CNC y el Jefe de Tarea de IIC no...."

Página 3 párrafo 2

La referencia correcta del documento de IDOM en el que se recogen los espectros de respuesta es 16080 C.D. 3.1/01.

Página 3 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción alternativa para este párrafo:

“En cuanto al apartado 10.3 (Reevaluaciones del ambiente sísmico) presente en la revisión 4 del documento del IPEEE sísmico, el titular dijo que el texto corresponde al de la edición anterior. Según indicó el titular no se trata de reevaluaciones de los espectros de respuesta obtenidos para cada edificio, sino que en los cálculos de capacidad de determinados relés, al considerarse que el ambiente sísmico para el SME era muy conservador, se había tenido en cuenta las consideraciones del SSRAP para equipos situados a menos de 12 metros de la cota general de explanación y con frecuencias propias de más de 8 Hz.”

Página 3 penúltimo párrafo

La referencia correcta del informe de calificación de los actuadores es A94-5187.

Página 4 párrafo 5

La referencia correcta del informe del IPEEE sísmico es K90-5622.

Página 5 penúltimo párrafo

Las Actas de Inspección del año 2010 de los equipos R24-SS028 y R24-SS026 son las número 170 y 172, respectivamente (en lugar de CCM-170 y CCM-172).

Página 6 párrafo 2

Donde dice:

“... En cuanto a la válvula R24-SS056...”

Debería decir:

“... En cuanto al CCM R24-SS056...”

Página 7 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción alternativa para este párrafo:

“En lo relativo al punto 8 de la agenda, Inspección y verificación independiente. El titular indicó que es la empresa IDOM la que había realizado los distintos informes que constituyen el análisis de márgenes, y que IIC es quien ha revisado los trabajos. Por tanto consideraban que la verificación independiente había sido de esta manera realizada. Además añadió que el Informe Final del Análisis de Márgenes Sísmicos, realizado por IIC, había sido sometido a verificación tal como requieren los procedimientos del departamento de calidad para los documentos relacionados con la seguridad, aunque dicho documento no lo sea.”

Página 7 antepenúltimo párrafo

La identificación correcta del tanque de almacenamiento de diésel de la división I es P60-AA003A.

Página 10 párrafo 3

Con respecto a las válvulas con función de aislamiento de contención, CNC se comprometió a revisar la bondad del alcance de las mismas incluido en el IPEEE y, en caso necesario, modificar dicho alcance en la revisión 6.

Página 11 antepenúltimo párrafo

Se quiere matizar que en el apartado 11.1 (Fallos no sísmicos) del IPEEE rev. 4 se realiza un estudio específico del fallo de los dos componentes del sistema HPCS señalados. Así, en el caso de generador diésel de la División III la probabilidad de fallo en operación para las condiciones específicas supuestas en el análisis de márgenes sísmicas resulta ser inferior al valor de 0,01. En cuanto al relé E22-K1P028, de bloqueo del generador, el fallo del mismo debe multiplicarse por fallos adicionales, de probabilidades inferiores a 0,01, para provocar el fallo del diésel por no actuación de la protección en funcionamiento paralelo.

Página 11 penúltimo párrafo

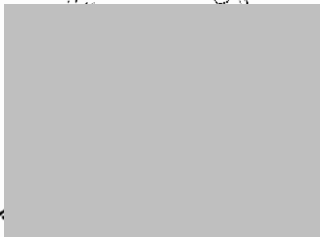
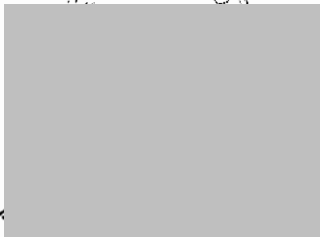
En relación con la no inclusión de las válvulas de transferencia P40/P41 en el alcance del IPEEE, el motivo por el que no están es porque no están modeladas en el APS. No obstante, se analizará si es necesaria su inclusión en el IPEEE y si fuera el caso, se incluirán en la revisión 6 del mismo.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/16/878**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes, los días 14 y 15 de junio de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1, párrafo 5**: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta. Se hace constar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Página 2, párrafo 1**: Se acepta el comentario.
- **Página 2, párrafo 3**: Se acepta el comentario.
- **Página 3, párrafo 2**: Se acepta el comentario.
- **Página 3, párrafo 3**: Se acepta el comentario.
- **Página 3, párrafo penúltimo**: Se acepta el comentario.
- **Página 4, párrafo 5**: Se acepta el comentario.
- **Página 5, párrafo penúltimo**: Se acepta el comentario.
- **Página 6, párrafo 2**: Se acepta el comentario.
- **Página 7, párrafo 3**: Se acepta el comentario.
- **Página 7, párrafo antepenúltimo**: Se acepta el comentario.
- **Página 10, párrafo 3**: Se acepta el comentario.
- **Página 11, párrafo antepenúltimo**: Se acepta el comentario.
- **Página 11, párrafo penúltimo**: Se acepta el comentario.

Madrid, 14 de septiembre de 2016



Fdo. 
Inspector CSN



Fdo.: 
Inspector CSN



Fdo. 
Inspectora CSN