

ACTA DE INSPECCIÓN

y ,
funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días veintiséis y veintisiete de enero del dos mil veintidós, se han personado en CN Cofrentes, en la provincia de Valencia. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico mediante Orden Ministerial de fecha 17 de marzo de 2021.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto asistir a la realización de distintos Requisitos de Vigilancia (RVs) asociados a las calibraciones de la instrumentación nuclear y del sistema de recirculación, correspondiente al Plan Base de Inspección del año 2021. La agenda de la inspección figura como anexo a esta Acta.

La Inspección fue recibida por (Jefe de Licencia y Seguridad),
(Responsable de Ingeniería Nuclear) y (Jefe de Combustible Nuclear de Iberdrola) quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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:

OBSERVACIONES

- Los inspectores se presentaron en la Central hacia las 8:00 horas del 26 de enero, y mantuvieron una reunión de apertura con los representantes del Titular, en la que se les informó que el procedimiento que llevarían a cabo ese día era el PCC-09 "Calibración del sistema de recirculación para el cálculo del caudal del núcleo", Revisión 9.
- La Inspección llegó a la Sala de Control a las 9:05 horas para asistir al procedimiento PCC-09, el cual ya había dado comienzo. Se asistió a la toma de datos de las bombas de chorro en los paneles situados detrás de la Sala de Control. A las 9:24 se recogieron los datos de los amplificadores proporcionales de las bombas de chorro y a las 9:33 se terminó de recoger los de caudal en los APRM. Con los datos tomados se rellenó el Formato 9.2 "Toma de datos para la calibración" del PCC-09. El resto de los valores de este Formato, así como los valores del Formato 9.1 "Datos de calibración de los transmisores" se obtuvieron a través del SIEC (Sistema Integrado Eris-Computador).

- Tras la recogida de datos, el procedimiento requiere comparar los valores medidos con los calculados a través de una Hoja Excel. Antes de incorporar los datos recogidos a dicha Hoja Excel y de hacer los cálculos pertinentes, la Inspección decidió volver a la sala de reuniones para seguir con el resto de los puntos de la agenda, quedando a la espera de revisar los resultados obtenidos del PCC-09.
- La Inspección preguntó por el punto de la agenda sobre la inspección visual de los elementos combustibles . Los representantes del titular informaron que se habían inspeccionado dos elementos combustibles en la pasada recarga y se mostró el informe de (FS1-0055342, “Nuclear Power Plant Cofrentes, Spain; Visual inspection of Lead Fuel Assemblies during outage in November 2021”) de los registros y las conclusiones obtenidas. Los elementos y los canales inspeccionados muestran una apariencia y condiciones típicas para su grado de quemado, con algunas marcas de contacto debidos a la descanalización y a la retirada del tubo de instrumentación, así como corrosión y CRUD de acuerdo con la experiencia de . No se ha encontrado debris en el interior de los elementos inspeccionados.
- A continuación, se comenzó a revisar las entradas del Programa de Acciones Correctoras (GESPAC) generadas durante el ciclo 23. Se preguntó, en primer lugar, por el SCRAM que se produjo el 11 de septiembre de 2021 por señal de muy alta escala de IRM durante el arranque y con el reactor subcrítico (ISN 2021-07). Los representantes de la Central contestaron que el suceso ocurrió durante el arranque que se estaba haciendo tras un SCRAM anterior, evento que no sucedía en la Central desde hacía más de 12 años. A raíz de este suceso, durante el nuevo acercamiento a criticidad, se mantuvo una reunión pre-job para evitar que volviera a ocurrir un suceso similar indicando a los operadores de reactor que la extracción de determinadas barras de control introduce una reactividad en el núcleo superior a la situación de principio de ciclo, por lo que hay que tener especial cuidado para ver si es necesario cambiar el rango de la escala de los IRMs. Durante dicho arranque se siguieron las indicaciones recibidas y la criticidad se alcanzó en la posición de barras prevista. También se ha abierto la No Conformidad (NC) 10000031603 en el GESPAC que incluye las siguientes acciones, que tienen distintos plazos, para cerrar la entrada a fin del 2022:
 - o Realizar el informe de suceso notificable para el CSN en 30 días.
 - o Realizar el Informe y abrir una ficha de Experiencia Operativa Interna.
 - o Evaluar la Experiencia Operativa Externa relacionada con el suceso.
 - o Emitir un informe técnico de Operación y un informe técnico de Ingeniería Nuclear del SN 2021-07.
 - o Revisión de procedimientos de maniobras de arranque tras SCRAM.
 - o Revisión del procedimiento PCC-36, que regula el contenido de los planes de maniobras de reactividad.
 - o Incluir este suceso como ejercicio de entrenamiento en el programa de formación en el simulador de operación.

- o Transmitir esta experiencia operativa en los seminarios de Ingeniería Nuclear y de Operación.
- A las 12:08 horas se comunicó que se habían completado todos los cálculos en la Hoja Excel, por lo que los inspectores se trasladaron a un despacho anexo a la sala de reuniones para que , supervisor de Ingeniería Nuclear, mostrara los resultados obtenidos. Se explicó que para cada uno de los lazos de recirculación se tiene que verificar que se cumple siendo GAF el Factor de Ajuste de Ganancia del amplificador proporcional de cada lazo. En caso de que no se cumpla esta condición, es necesario ajustar los valores de tensión de salida del amplificador del lazo correspondiente. Para el lazo A, el GAF tenía un valor aproximado de , por lo que no fue necesario recalibrar; sin embargo, el GAF para el lazo B era de y sí había que hacer una recalibración. También se comprobó que el caudal del núcleo no difería en más de un 2% del caudal total de las bombas de chorro. Tras la comprobación de los resultados, se decidió volver a la sala de reuniones para continuar con el resto de los puntos de la agenda mientras se finalizaba el PCC-09.
- Se preguntó por la NC 10000032677 sobre la sustitución del parámetro de subenfriamiento en el sistema de monitorización de la central. Los representantes del Titular explicaron que el caudal del núcleo se puede medir través de las bombas de chorro o a partir del caudal de recirculación, y si el valor medido de ambas formas varía más de un 5%, CAPRICORE (computador de procesos) sustituye el caudal de las bombas de chorro por el calculado a partir del caudal de recirculación. En este caso sería necesario sustituir de forma manual el parámetro de subenfriamiento en CAPRICORE, ya que el que se tendría por defecto se correspondería con un caudal del 70%, lo que daría lugar a la obtención de un valor erróneo del FCBB (“Fraction of Core Boiling Boundary”), aunque en la dirección conservadora. La NC 10000032677 se abrió con objeto de permitir que CAPRICORE sustituya el parámetro de subenfriamiento por el calculado por el código , para obtener un valor del parámetro correcto. Las acciones de mejora que se han generado a partir de esta NC tienen distintas fechas de cierre, estando previsto el cierre de la última de ellas el 30 de septiembre de 2022. Estas acciones de mejora son:
- o Actualización del Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento (MIOM) de CAPRICORE.
 - o Cambios en el software de CAPRICORE para el cálculo del FCBB.
 - o Formación de usuarios de CAPRICORE.
- A continuación, la Inspección preguntó por la aplicación del SC 21-04 “Fuel Support Side Entry Orifice Meta-Stable Flow for 2 Beam Locations in the BWR/6 Reactors” que fue editado por en abril de 2021 y que supone la aplicación de un valor límite del MFLCPR (Máxima Fracción al Límite de la Relación de Potencia Crítica) de . Los representantes de la Central expusieron que habían hecho un análisis del MFLCPR durante los tres años previos al SC 21-04 (plasmado en el documento con referencia NT-CONUC-1005) y que el límite de no se había sobrepasado durante más de 6 horas a lo largo de esos años, por lo que se cumple el límite que establece la ETF 3.2.2. La penalización de en CPR se ha tenido en cuenta durante el diseño del ciclo 24 (actualmente en operación) a la hora de definir el OLMCPR. Por

último, también se evaluó mediante la nota técnica NT-CONUC-996 el contenido de la SC 21-06 (evolución de la SC 21-04), ya que aportaba un método alternativo de calcular la penalización más ajustado. Se concluyó que las penalizaciones obtenidas eran semejantes. Como consecuencia de la recepción del SC 21-04, se abrió la NC 100000030566 que contempla las siguientes acciones (todas ellas están finalizadas):

- o Comprobar el valor del MFLCPR más restrictivo.
 - o Modificar las librerías de CAPRICORE.
 - o Verificar la operación prevista para el ciclo 23 y el diseño del ciclo 24.
 - o Analizar la potencial notificabilidad, de acuerdo a la IS-10, en el periodo de los últimos 3 años. El análisis efectuado se recoge en NT-CONUC-1005.
- Tras revisar los puntos anteriores, se decidió continuar con la inspección al día siguiente, y se abandonó la Central sobre las 15:00 horas.
 - El día 27 de enero, la Inspección se presentó en la Central sobre las 8:00 horas. Se tuvo una reunión inicial con los representantes del titular en la que se informó que se iban a realizar los procedimientos PCC-02 “Calibración de los LPRM”, Revisión 16, y PCC-03 “Distribución de potencia del núcleo”, Revisión 9, y que se estaban preparando las máquinas del TIP para comenzar con el PCC-02. Este procedimiento está relacionado con el Requisito de Vigilancia 3.1.1.7.
 - Los inspectores se trasladaron a la parte posterior de la Sala de Control, donde se encuentran los paneles para la ejecución del procedimiento. La prueba dio comienzo a las 8:45.
(Ingeniería Nuclear) se encargó de la realización del PCC-02, y explicó que una vez introducidos y extraídos los TIPs en el núcleo, se tendrían que calibrar los LPRMs que no cumplieran la condición . La introducción y extracción de los TIPs se hizo en modo automático. Se enseñó a la Inspección el paso de las sondas por cada uno de los canales en los paneles traseros de la Sala de Control y en la pantalla del SIEC, puesto que las máquinas del TIP envían la información recogida a este computador.
 - Cuando únicamente quedaban por tomar los datos de los canales 9 y 4 de la máquina B de los TIPs, el equipo no reconoció por qué canal debía entrar, por lo que se intentaron introducir los TIPs de forma manual. La avería no se resolvió con esta maniobra y un equipo de mantenimiento acudió a la Sala de Control para solucionar el problema. Los inspectores decidieron abandonar la Sala de Control mientras se estudiaba la situación, y continuar con otros temas de la agenda de inspección.
 - Se preguntó por las incidencias relacionadas con los LPRMs y APRMs ocurridas durante el ciclo 23 y el 24. Los representantes de la Central comentaron que son alarmas espurias que ocurren ocasionalmente. La Inspección reiteró su preocupación poniendo como ejemplo el suceso de alarma de 7 de los APRMs del núcleo que ocurrió el 17 de junio de 2021, puesto que la combinación de alarmas de tantos APRMs es muy inusual. El titular explicó que han evaluado el suceso para determinar si se ha producido una sobrepotencia causada por algún transitorio que se haya podido producir en la Central. Tras esta evaluación, se concluyó que las alarmas fueron espurias. El titular manifestó que estos sucesos se habían producido en los

últimos años con cierta regularidad: se produjo 1 alarma en 2013 y otra en 2014, 18 alarmas en 2017 y 8 alarmas en 2021. Por último, se transmitió que se estaban analizando las alarmas producidas por alta escala en APRMs ocurridas el 20 de enero de 2022.

- A continuación, se revisó el último punto de la agenda sobre sucesos relacionados con posibles sobrepotencias debidas a flujo biestable de las bombas de chorro. Los inspectores preguntaron por el seguimiento del flujo biestable y las precauciones que toma la Central a este respecto. El titular respondió que se intentan establecer caudales en el núcleo del dado que dichos caudales minimizan el número de situaciones de flujo biestable en las bombas de chorro. También se modifican los caudales de los lazos de recirculación de forma independiente y controlada, esperando a estabilizar el caudal de un lazo para comenzar a variar el caudal del otro lazo.
- Con respecto a la finalización del PCC-02, la avería de los TIPs no fue solventada el día 27 de enero. En cualquier caso, para poder terminar el procedimiento y dar cumplimiento al RV 3.1.1.7, se optó por asignar al canal B-4 los datos del canal A-1, que también utiliza esa misma posición y que había funcionado sin problemas. Para el canal restante, los valores se pueden reconstruir por razonamientos de simetría en el núcleo. Mediante un correo electrónico del 2 de febrero, el titular informó que solo se había requerido calibrar el LPRM 30-23-A, y que se volvería a ejecutar el PCC-02 el día 3 de febrero así como el PCC-03, que no pudo realizarse el día de la inspección debido al retraso generado por la citada avería.
- La Inspección expuso que en el PCC-02 se especifica que deben realizarse todos los recorridos de las 4 máquinas del TIP, y esto no se hizo, por lo que el procedimiento no estaría cumplimentado de acuerdo con lo exigido. Asimismo, se transmitió que el procedimiento no cuenta con un apartado en el que se concluya si se cumple con los criterios definidos para el GAF y que hay numerosas siglas cuya definición debería incluirse para una mejor comprensión del PCC-02. Los representantes de CN Cofrentes dijeron que se abrirían acciones en el GESPAC relacionadas con las indicaciones de los inspectores. En el correo electrónico del 2 de febrero se envió la NC 100000033126, que se ha abierto en relación con la modificación que se requiere para la cumplimentación del PCC-02 sin el paso por todos los canales de las cuatro máquinas del TIP.
- Los inspectores preguntaron si se puede justificar la cumplimentación del PCC-02 sin algunos de los canales de los TIPs. Los representantes de CN Cofrentes respondieron afirmativamente y se contactó a través de videoconferencia con (), quien explicó que se dispone de un informe técnico del año 2007 (referencia IT-COSNU-161 rev 1) en el que se contempla que esté fuera de servicio una máquina de los TIPs o hasta un de los LPRMs. En caso de que una máquina esté indisponible, se pueden obtener los datos necesarios para la calibración de los LPRMs a través del resto de canales disponibles. Los resultados de anteriores ejecuciones del procedimiento también se pueden utilizar para adaptar la obtención de datos de calibración. La Inspección pidió el envío al CSN del citado informe técnico.
- La Inspección pidió el envío por correo electrónico de los procedimientos PCC-09, PCC-02 y PCC-03 cumplimentados, así como las entradas del GESPAC relativas a los puntos de la agenda

e informes de las evaluaciones que se han explicado o enseñado durante el transcurso de la inspección. Esta documentación fue enviada por correo electrónico los días 28 de enero y 2 de febrero, a excepción del PCC-03, por no haber sido realizado en la fecha del envío.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de _____ (Jefe de Producción), _____ (Jefe de la Oficina Técnica de Operación), _____ (Jefe de Licencia y Seguridad), _____ (Responsable de Ingeniería Nuclear) y _____ (Jefe de Combustible Nuclear de _____) como representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección. Se comunicó que los hechos relacionados con la no cumplimentación del PCC-02 pueden considerarse preliminarmente como una desviación, y una evaluación posterior decidiría si pudiera clasificarse como un hallazgo de inspección. En principio, la Inspección consideró plausible el argumento de reconstrucción de las señales de los canales de los que no se dispone información mediante las de otros en función de las características de simetría del núcleo.

Por parte de los representantes de CN Cofrentes se dieron las facilidades necesarias 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 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 las(s) autorización(es) referida(s) se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha en que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

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 CN Cofrentes, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

ANEXO I

Agenda de inspección.

AGENDA DE INSPECCIÓN (ANEXO I AL ACTA)

1. Reunión de apertura

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. Desarrollo de la inspección

2.1. Asistencia a las pruebas:

- 2.1.1. PCC-03: DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA DEL NÚCLEO
- 2.1.2. PCC-09: CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL DEL NÚCLEO

2.2. Revisión de los resultados obtenidos en las siguientes pruebas:

- 2.2.1. PCC-02: CALIBRACIÓN DE LOS LPRM

2.3. Revisión de los registros y de los resultados obtenidos en las siguientes operaciones realizadas durante la recarga:

- 2.3.1. Inspección visual de los elementos combustibles

2.4. Revisión de entradas y acciones en el Sistema de Evaluaciones y Acciones, SEA, relacionadas con las competencias del área INNU durante el ciclo 23:

- 2.4.1. SCRAM del reactor subcrítico por señal de muy alta escala de IRM durante el arranque (ISN 2021-07)
- 2.4.2. Sustitución del parámetro de subenfriamiento en el sistema de monitorización de la central
- 2.4.3. SC 21-04 "Fuel Support Side Entry Orifice Meta-Stable Flow for 2 Beam Locations in the BWR/6 Reactors"
- 2.4.4. Incidencias relacionadas con los LPRMs durante el ciclo 23 y el 24
- 2.4.5. Sucesos relacionados con posibles sobrepotencias debidas a flujo biestable de las bombas de chorro
- 2.4.6. Otros

3. Reunión de cierre

- 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Anexo de la Agenda:

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

La documentación necesaria se ha solicitado por correo electrónico a la central, y ya se dispone de ella al haber sido enviada por el titular:

- PCC-03: DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA DEL NÚCLEO. Rev.9, Diciembre 2021
- PCC-09: CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL DEL NÚCLEO. Rev.9, Diciembre 2021
- PCC-02: CALIBRACIÓN DE LOS LPRM

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/22/1009

Hoja 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.

Hoja 5 párrafo 1 (viene de la página anterior)

Existe registro en GESPAC (100000033081) para analizar las alarmas ocurridas el 20-01-2022.

Hoja 5 párrafo 3

Finalmente no fue requerido asignar al canal B-4 los datos del canal A-1 ni al canal B-9 los datos de un canal simétrico, ya que el día 31-01-2022 se consiguió pasar la sonda de la máquina B por todos sus canales, y con esta información se cumplimentó la prueba satisfactoriamente. Se ha comprobado que el fallo del final de carrera C51N005B se produce de forma esporádica y se ha editado el procedimiento IM-261I para permitir el paso de la sonda de la máquina B por cualquiera de sus canales en el caso de que se volviera a repetir dicho fallo. Adicionalmente se ha emitido la Condición Anómala CA 2022-12 "Anomalía en la máquina B del TIP" para justificar la operabilidad del sistema hasta que se pueda revisar el final de carrera C51N005B en la próxima parada o recarga, ya que este componente se encuentra en el pozo seco y no es accesible en operación normal.

Hoja 5 penúltimo párrafo

El citado informe (IT-COSNU-161 Rev.1) ha sido remitido al CSN mediante correo electrónico del día 02-02-2022.

Hoja 6 párrafo 2

Ver comentario a hoja 5 párrafo 3.

Firmado
digitalmente por

Fecha: 2022.03.02
17:48:39 +01'00'

CSN/DAIN/COF/22/1009

Hoja 1 de 1

Nº EXP.: COF/INSP/2021/434

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/22/1009** correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes, los días 26 y 27 de enero de dos mil veintidós, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario sobre Hoja 1, párrafo 5:** se acepta el comentario.
- **Comentario sobre Hoja 5, párrafo 1:** se acepta el comentario.
- **Comentario sobre Hoja 5, párrafo 3:** no se acepta el comentario, por referirse a hechos que ocurrieron fuera de las fechas de la inspección. No modifica el contenido del acta.
- **Comentario sobre Hoja 5, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario.
- **Comentario sobre Hoja 6, párrafo 2:** no se acepta el comentario, por referirse a hechos que ocurrieron fuera de las fechas de la inspección. No modifica el contenido del acta.

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

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.:
Inspectora CSN