

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D<sup>a</sup> [REDACTED] D. [REDACTED]  
[REDACTED] / D. [REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, actuando como Inspectores del citado organismo,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 19 y 20 de marzo de 2014 en la Central Nuclear Santa María de Garoña (Burgos), instalación propiedad de NUCLENOR, S.A. (NN), sita en el término municipal de Santa María de Garoña (Valle de la Tobalina, Burgos), con declaración de cese definitivo de la explotación por Orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2013, de 5 de julio de 2013.

Que el motivo de la Inspección era realizar comprobaciones sobre el funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de servicios de emergencia (LPCI/SW), así como examinar los procesos y actuaciones que se llevan a cabo por parte del titular para asegurar en todo momento la disponibilidad del Sumidero Final de Calor (SFC) como refrigeración de la piscina de combustible gastado, incluso ante condiciones meteorológicas extremas, en aplicación del procedimiento técnico PT.IV.206, todo ello según agenda enviada previamente a la central y que se adjunta a la presente acta.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Licenciamiento y Control configuración, y por D. [REDACTED] Mantenimiento, así como por otros técnicos de la instalación quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que a la inspección también asistió parcialmente, D. [REDACTED] Inspector Residente del CSN en la central.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y

podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, así como de las manifestaciones efectuadas por los representantes de la central a instancias de la Inspección resulta:

### **1. Pendientes de la inspección anterior del Plan Básico de Inspecciones sobre Sumidero Final de Calor y Cambiadores de Calor.**

- Que en relación con el funcionamiento de las válvulas MOV-1501-5A/B, la Inspección recibió copia de la revisión 1 (18/12/2012) de la Incidencia Menor IM-22 (24/02/2011): *Aparición de la alarma de sobreintensidad en la válvula MOV-1501-5B del LPCI.*

Que a durante la inspección de 2012, la Inspección indicó que se debería realizar una revisión del IM-22 para analizar lo siguiente: **1)** en la implantación de la MD-480 no se analizó la posible influencia del cambio de la unidad climatizadora de la sala de la turbobomba del HPCI (CLIM-HVH-15) en el funcionamiento de las válvulas MOV-1501-5A/B; **2)** si el ciclado de las válvulas se podía haber producido antes de 2009, año en que se ejecutó la MD-480; **3)** posibles fallos en el sistema en caso de accidente LOCA pequeño con bombas del principales del LPCI en recirculación mínima; **4)** las pruebas periódicas sobre las válvulas MOV-1501-5A/B y los sistemas LPCI y SW/LPCI no han permitido detectar antes el mal funcionamiento de las válvulas.

- Que la Inspección comprobó que se han realizado los análisis solicitados de los que se concluye lo siguiente: **1)** Las pruebas en las que se midió la presión diferencial del cambiador del LPCI se realizaron con las bombas del LPCI paradas, por lo que en estas condiciones era imposible reproducir el ciclado de las válvulas MOV-1501-5A/B; **2)** en las condiciones existentes en el sistema previamente a la ejecución de

la MD-480, la situación era muy cercana a que se produjeran los ciclados; **3)** en caso de un LOCA pequeño y si el operador no hubiera sido consciente del posible malfuncionamiento de las válvulas MOV-1501-5A/B, podrían haber tenido lugar los ciclados y, como consecuencia, un fallo del motor de la válvula; **4)** en las pruebas de vigilancia periódicas no se han llegado a producir los ciclados puesto que es suficiente una pequeña apertura de la válvula de descarga de la bomba principal del LPCI para que su presión de descarga disminuya rápidamente y no se den las condiciones que originan los ciclados.

- Que en relación con la capacidad sísmica del puente grúa instalado en la estructura de toma, el titular mostró la carta de Nuclenor de referencia NN/CSN/233/2012 del 26/12/2012 donde se indica que la estructura de sustentación del puente grúa tiene un margen sísmico superior a 0,3 g, aunque en la fecha de emisión de la carta se encontraba pendiente de realizar el refuerzo de dicha estructura. Los técnicos de la central informaron de que estos trabajos se iban a realizar con la Orden de Trabajo OT-MM.51609 y que estaba prevista su finalización para la última semana de abril de 2014.
- Que en cuanto a la estructura soporte de la lona situada sobre las bombas en la estructura de toma (acción del PAC AC-10), el titular mostró a la Inspección los siguientes documentos:
  - Informe de referencia IE-80-157 (21/12/2012) "Verificación del margen sísmico de la cubierta de quipos en la estructura de toma de la C.N. Santa María de Garoña". En este documento se concluye que se debe reforzar la estructura existente o sustituirla por una de nuevo diseño si se quiere disponer de un elemento estructural con capacidad para soportar un sismo con ZPGA (*Zero Peak Ground Acceleration*) superior a 0,3 g.
  - Informe de referencia IE-80-177 (26/06/2012) "Nueva cubierta de equipos en la estructura de toma de la C.N. Santa María de Garoña". Este informe tiene como objeto documentar los cálculos de diseño y verificación del margen sísmico de la nueva estructura hasta 0,3 g. Se instalará una estructura más



rígida con perfiles de mayor sección.

- Orden de trabajo OT-MM.51639 para instalar nueva cubierta de equipos en estructura de toma. En el momento de la inspección esta OT no estaba ejecutada y según manifestaron los técnicos de la central estaba prevista su implantación el 14/4/2014. La fecha límite de ejecución es el 29/06/2014 según figura en la acción PAC 12/02.

- Que informaron de que está también previsto rigidizar la bomba diésel del PCI para soportar la aceleración de 0,3 g, para lo cual será necesario vaciar la cántara A y sacar la bomba.

Que en relación con la instalación de la instrumentación necesaria para medir el nivel de agua existente en las cántaras de la estructura de toma (acción PAC AC-8 12/666) el titular informó que se han instalado transmisores de nivel tipo láser en cada cántara y que siguen en período de prueba desde su instalación en marzo de 2011. Al igual que manifestaron en la inspección de 2012, se siguen observado lecturas anómalas (mide más nivel) en ciertas condiciones de humedad ambiental (niebla). En esta situación la alarma no es operativa. Por el momento el titular no tiene una previsión sobre cuándo estará completamente operativa la nueva instrumentación que, en caso de decidirse la continuidad de la operación de planta, sería sustituida por otro tipo de tecnología. A este respecto, los representantes de la central manifestaron que la acción PAC AC-8 estaba abierta, y con fecha prevista de cierre de 30/06/2014.

## **2. Sistema de agua de servicios de emergencia (LPCI/SW)**

- Que respecto a los análisis de tendencias de las pruebas de rendimiento de la unidad climatizadora de la sala de la turbobomba del HPCI (CLIM-HVH-15), el titular manifestó que desde febrero de 2012 no se había ejecutado ninguna prueba de rendimiento sobre este equipo. Adicionalmente, manifestaron que debido a la situación en que se encuentra la planta, el equipo se encontraba parado y las tuberías que contenían agua del sistema LPCI/SW se encontraban drenadas.

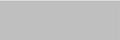
También manifestaron que estaba previsto realizar un programa de mantenimiento para este tipo de equipos que actualmente se encontraban fuera de servicio pero con los que sería necesario contar en caso de decidirse la continuidad de la operación de la planta.

- Que en lo que se refiere a los métodos y resultados de las inspecciones, mantenimientos y limpiezas realizados a los cambiadores de calor LPCI-1503A/B refrigerados por el sistema LPCI/SW, procedimientos utilizados y análisis de tendencias y taponamiento de tubos, la inspección revisó la siguiente documentación:

-  INF-3182 Rev. 0 del 15/03/2012: *Informe de resultados del examen por corrientes inducidas realizado en el cambiador del LPCI (CMB-1503A) de la central nuclear de Santa María de Garoña.*

Orden de trabajo IP-383.

Como resultado de esta inspección, que el titular hace con periodicidad bienal, no se taponó ningún tubo (6,41% de tubos taponados). También se realizó una inspección visual tras la cual se recomendó reponer la capa de pintura protectora. Según manifestaron los técnicos de la central, tanto la inspección por corrientes inducidas como este repintado se llevarán a cabo antes de julio de 2014.

-  INF-3732 Rev. 0 del 11/12/2013: *Informe de resultados del examen por corrientes inducidas realizado en el cambiador del LPCI (CMB-1503B) de la central nuclear de Santa María de Garoña.*

Órdenes de trabajo IP-975, MM-51404 y SV-18088.

Como resultado de esta inspección se taponó un tubo (1,93% de tubos taponados) con la OT- MM-51404 el 10/12/2013. También se realizó una inspección visual tras la cual se recomendó reponer la capa de pintura protectora lo que se realizó con la OT- SV-18088 el 3/12/2013.

Los técnicos de la central entregaron copia de la hoja de toma de datos HTD-

MM-207 de inspección visual de superficies internas de componentes sometidos a agua de río correspondiente a la apertura del CMB-1503B de diciembre de 2013, en la que el técnico que la cumplimento marcó las casillas “tubérculos: ligeramente adheridos en caja de agua”; “olores: al abrir el habitual del río”; y “material viscoso”.

La Inspección indicó que no se había cumplimentado esta misma hoja de toma de datos en la apertura del cambiador A.

Que con respecto a las órdenes de trabajo relacionadas con el mantenimiento correctivo y limpieza de los componentes del sistema LPCI/SW, la Inspección seleccionó las siguientes:

- MM.51633 (11/03/2014)/MM.43399: retirar el cuerpo de la válvula V-1501-11B de 14 “situada en la descarga del cambiador de calor CMB-1503B. El cuerpo de la válvula de compuerta se había quedado atascado en una posición intermedia e impedía parcialmente el paso de caudal del sistema LPCI/SW. Durante las operaciones de extracción, al intentar actuarla se comprobó que el volante de la válvula giraba solidario con el actuador al romperse la pieza que los unía a la compuerta. La Inspección revisó este respecto el informe de Incidencia Menor IM-12/14 que recogía una descripción de la incidencia. Según manifestó el titular, se había realizado una extensión de causa a otros componentes del sistema y se había decidido sustituir también la válvula idéntica del tren A (V-1501-11A), aunque esto no venía reflejado en dicho documento.

Durante las operaciones de sustitución de la válvula con MM-43399, la Inspección Residente constató que tanto los dos trenes del LPCI/SW como los de SW descargan en un colector común hacia el canal de descarga de la planta, lo cual implicó dejar inoperables ambos trenes de los dos sistemas durante los mantenimientos en las válvulas de aislamiento. Durante el mantenimiento derivado del problema en la V-1501-11B, al producirse la inoperabilidad simultánea de los dos trenes del sistema SW, hubo que refrigerar la piscina de

combustible mediante los cambiadores del sistema de circuito cerrado (RBCCW) y del sistema de parada (SHC). Para ello se suplió la refrigeración normal del agua del SW mediante una instalación provisional desde los puntos de mangueras conectadas al sistema de PCI, lo que proporcionaba un caudal reducido de refrigeración. Esta situación, junto con el hecho de que había instalada una lona protectora sobre la piscina para protegerla durante la realización de unos trabajos en la zona, hizo que se alcanzaran unos 40°C en el agua.

Según manifestaron los técnicos de la central, ambas válvulas se encuentran instaladas en planta desde la puesta en marcha inicial y no hay más válvulas del mismo tipo ni del mismo fabricante instaladas actualmente.

- MM.50753 (29/05/2013)/MM.50908 (18/02/2014): reparación temporal y definitiva, respectivamente, de una fuga situada en la descarga de la bomba A de SW. El día 23/05/2013 Operación detecta presencia de óxido en una tubería, en la soldadura de unión de la tubería de la válvula de bypass V-4-756A con el cuerpo de la válvula principal de descarga de la bomba A de agua de servicios SW V-4-10A. El punto en el que se sitúa la fuga no se puede aislar sin parar todo el sistema por lo que se realizó una reparación temporal mediante encapsulado de la fuga.

El titular ha emitido el hallazgo H-5263 y la Incidencia Menor IM-38/13 con fecha límite de ejecución 31/01/2014 para revisión de la misma con los datos obtenidos en el análisis del tramo afectado.

En el momento de la inspección se había procedido ya a la reparación definitiva aunque todavía no se había analizado la causa del origen del poro con el fin de poder realizar una extensión de causa a otros componentes de la planta.

- MM.28906 (pendiente de ejecución, fecha prevista inicialmente recarga 2013): reparación de la válvula MOV-1501-7A (situada en la aspiración de la bomba del LPCI B-1502A) por fuga "a su través". El origen del correctivo es la ST-OP-33442 de 2003. Según manifestaron los técnicos de la central, se

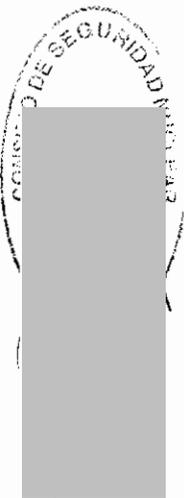
decidió posponer la reparación tras el análisis de la situación puesto que para desmontar la válvula se requiere vaciar el toro. La Inspección comprobó que, a pesar de la fuga, se han seguido cumpliendo los requisitos de operabilidad establecidos en el RV 3.6.1.3.8 de fugas de las válvulas de aislamiento de contención. En concreto, se revisaron los registros de prueba correspondientes a la ejecución de 18/05/2011 según el procedimiento PV-O-412 rev. 100 del 08/04/2011.

- MM.50139/MM.51266 (ambas en preparación y pendientes de estudio): válvula V-1501-3C en la impulsión de la bomba del LPCI B-1501-65C fuga por la junta tapa-cuerpo. Finalmente se ha decidido realizar un seguimiento mensual de fuga.
  - MM.51562 (20/02/2014): reparación de una fuga por la tapa lateral de la válvula de bola V-1901-229 perteneciente al sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado y situada en el colector de salida de los cambiadores 1903A/B.
  - SV.17520 (pendiente de estudio): Instalación de una cámara fija en la barandilla de la zona de introducción del combustible fijo. La Inspección comprobó que la cámara actualmente instalada en el muro lateral del edificio de combustible no permite ver el nivel de la piscina en la nueva ayuda visual instalada en el borde de la misma (regla numerada) debido a que hay objetos intermedios. Los técnicos de la central manifestaron que está prevista la instalación de la nueva cámara en junio de 2014.
  - SV.17658 (11/04/2013)/(MM.50038): instalación de la válvula CHKV-1901-15B en la línea de aporte desde el tanque de condensado a la piscina de combustible irradiado.
- Que en relación con las inspecciones y mantenimiento de tuberías, válvulas y otros componentes del sistema, los técnicos de la central entregaron copia del procedimiento de preventivo PMD-P-082 "Guía de selección, inspección y evaluación de resultados de componentes afectados por corrosión del sistema de

agua de servicios del LPCI" del 22/06/2011. En el año 2000 se inspeccionaron diversos tramos de tubería pertenecientes al LPCI/SW mediante el método de corrientes inducidas de baja frecuencia (LFET). La inspección fue complementada por una medición de espesores mediante ultrasonidos en las zonas donde se apreciaron pérdidas de espesor. Como consecuencia de esta "inspección base" se emitió una Gama (GM-IP-1802) y se estableció un Trabajo Programado (TP-IP-06094) con periodicidad 2 años, con el fin de controlar la evolución de las zonas con mayor pérdida de espesor.

- Que según manifestaron los técnicos de la central, estas inspecciones no van orientadas a encontrar puntos de la tubería en las que se pudiera estar produciendo corrosión por microbacterias (MIC), sino que su objetivo es realizar un seguimiento de aquellas zonas del sistema que ya han presentado una pérdida de espesor en inspecciones anteriores. También manifestaron que el sistema de protección contra incendios que utiliza agua de la misma fuente que el LPCI/SW y que está formado por tuberías del mismo material, está sometido a un programa de vigilancia de espesores similar.
- Que la Inspección revisó la orden de trabajo IP-941 con la que se realizó la última inspección para control de la corrosión en las líneas del LPCI/SW en mayo de 2013. Según manifestaron los técnicos de la central, no se encontraron en esta inspección puntos con pérdida de espesor significativa.
- Que los inspectores preguntaron sobre el análisis de la experiencia operativa de CN. Almaraz de agosto de 2013, que guarda relación con la corrosión por microbacterias. Los representantes de la central indicaron que no conocían el caso de Almaraz, ya que, en el caso de experiencia operativa de otras centrales españolas, solo se requiere analizar sucesos notificables (ISN). No obstante, indicaron que tendrían en cuenta este caso.
- Que en relación con los procedimientos de operación de los sistemas de aporte y refrigeración de la piscina de combustible gastado, la Inspección revisó los siguientes:

- POA-1000-001 Rev. 200 (28/06/2013) “Pérdida del sistema de enfriamiento en parada”. Su objetivo es mantener la temperatura del agua de la piscina por debajo de 60°C ó 48°C si se está moviendo combustible.
- POA-1900-001 Rev. 200 (28/06/2013) “Anomalías en el sistema de refrigeración y purificación del agua de piscina”. Incluye acciones a realizar por el operador según se produzca la pérdida de un cambiador/ bomba del sistema, rotura de una tubería del sistema, pérdida de la capacidad de refrigeración o terremoto con pérdida de todos los componentes del sistema no diseñados para soportar esta situación.
- IOP-1900-009 Rev. 200 (11/11/2013) “Procedimiento alternativo de refrigeración del agua de la piscina de combustible gastado”. Incluye las acciones para: refrigerar el agua de la piscina con el LPCI o por intercambio con el agua del CST y drenaje por los skimmers o a la cámara de supresión de presión.
- IOP-1500-009 Rev. 200 (10/01/2014) “Cambio de succión del toro al tanque de almacenamiento condensado y recuperación de la succión desde el toro para el sistema LPCI”. Describe las acciones necesarias para que la succión del sistema LPCI quede alineada desde el CST por indisponibilidad del toro, y las acciones necesarias para retornar la succión al toro cuando se haya recuperado su disponibilidad.
- IOP-1500-007 Rev. 200 (11/11/2013) “Aportación de agua a la piscina de combustible desde el toro con el LPCI”. Describe las acciones y limitaciones para arrancar las bombas del LPCI B-1502A y B-1502D que son las que se mantienen operativas en la situación en parada de la central. Igualmente se mantienen operativas las bombas del sistema de agua de servicios de emergencia 1501-65A y 1501-65D.
- POEP “Control contención secundaria, piscina de combustible y vertido radiactivo” Rev. 200 (5/07/2013). Este procedimiento ha sido revisado para



incluir la vigilancia y acciones necesarias para mantener el nivel y la temperatura de la piscina de combustible gastado. Asimismo incluye como sistema preferente de aporte el CST bien directamente a la piscina (a través de la válvula V-1901-14A) o bien a través del skimmer (a través de la válvula V-1901-14B). Según manifestó el titular se ha optado por incluir el detalle AA "Sistemas preferentes de aporte a piscina de combustible gastado" en lugar de realizar un procedimiento específico para este aporte en el caso de daño extenso y como continuación de la GMDE-002 revisión 0, "Aporte al CST".

Que con respecto a los procedimientos y resultados de la de los Requisitos de Vigilancia y de Prueba en parada asociados al sistema LPCI/SW, la Inspección revisó los últimos registros de los siguientes:

- El requisito de prueba en parada 6.3.7.18.2 que pide verificar que el volumen de agua disponible en CST o en el Toro para el sistema LPCI es  $\geq 130 \text{ m}^3$  cada 7 días. Procedimiento PP-O-126 rev. 200 del 29/07/2013.
- El requisito de prueba en parada 6.3.7.18.4 que pide verificar que cada bomba del LPCI requerida es capaz de proporcionar un caudal de aporte de agua a la piscina  $\geq 50 \text{ l/s}$ , cada 92 días. Procedimiento PP-O-314A/B rev. 200 del 29/08/2013.
- El requisito de prueba en parada 6.3.7.18.5 que pide verificar que cada bomba del SW/LPCI requerida es capaz de proporcionar un caudal  $\geq 70 \text{ l/s}$  a través del cambiador del LPCI, cada 92 días. Procedimiento PP-O-314A/B rev. 200 del 29/08/2013.
- El requisito de prueba en parada 6.3.7.26.1 que verifica que el volumen de agua contenido en el CST es  $\geq 720 \text{ m}^3$ , cada 24 horas. Procedimiento PP-O-073 rev. 200 del 24/05/2013.
- El requisito de vigilancia en parada 3.7.8.1 que pide verificar que el nivel de agua por encima de los elementos combustibles irradiados situados en la piscina de almacenamiento de combustible es  $\geq 6,238 \text{ m}$  (20,47 pies), cada

24 horas. Procedimiento de vigilancia PV-O-074 rev. 200 del 09/05/2013.

- El requisito de vigilancia en parada 3.7.12.3 que pide verificar que cada bomba del sistema de transferencia de condensado es capaz de proporcionar un caudal de aporte de agua a la piscina de combustible  $\geq 1,5$  l/s, cada 92 días. Procedimiento de vigilancia PV-O-393 rev. 200 del 06/06/2013.
- El requisito de vigilancia en parada 3.7.12.4 que pide verificar que el volumen útil de agua disponible en el CST para el sistema de transferencia de condensado es  $\geq 130$  m<sup>3</sup>, cada 7 días. Procedimiento de vigilancia PV-O-131 rev. 200.
- El requisito de vigilancia en parada 3.7.14.1 que pide verificar que la temperatura de la piscina de combustible irradiado es  $\leq 60^{\circ}\text{C}$ , cada 24 horas. Procedimiento de vigilancia PV-O-074 rev. 200 del 09/05/2013.

### 3. Sumidero final de calor (SFC)

- Que durante la operación a potencia de la central el requisito 3.7.1.1 verificaba que la temperatura del agua del SFC no fuera superior a 31°C. Actualmente, dicho requisito no se incluye en las ETP. Mediante el procedimiento PV-O-048, Rev. 102 de 2007, se vigilaba que la temperatura no fuera superada mediante el medidor de temperatura TE-4-1, colocado en el colector de descarga del sistema de agua de servicios, después de pasar por las bombas, que es el punto que consideran más representativo según un estudio realizado por NUCLENOR. Anteriormente, en caso de superarse la temperatura del punto de tarado y aparecer la alarma, estaba previsto aplicar el POA-M4-7 de título "*Cambio de Condiciones de Temperatura y Nivel de Agua del Río*", procedimiento anulado en la situación de cese de explotación.
- Que el requisito de vigilancia de temperatura no se ejecuta desde el 17.12.2012. La medida se realiza según el PADO-011, que pasa a la aplicación informática RONDAS y se anota en el "Informe operativo diario". Los datos del PADO son

revisados para detectar errores. Que actualmente, la alarma en Sala de Control (920/TR-4.1) está tarada en 29,5°C. Se comprueba que en la hoja de alarma PNL906 ANN-22C E-3, Rev. 200 de 07.10.2013, no se hace referencia a ningún procedimiento. Como acción inmediata se requiere comprobar en el registrador TR-4-1 del panel 920 (punto 7) la medida de temperatura y su tendencia. A partir de la fecha de cese de explotación la medida de temperatura no está requerida, sin embargo el titular sigue llevando a cabo la vigilancia de este parámetro.

Se dio copia a la inspección de los datos de temperatura TR-4-1, desde el 01.02.2012 hasta el 18.03.2014 y de un plano con la ubicación de los medidores. La medida más baja detectada en la estructura de toma (ET) durante este periodo es de 4,2°C en diciembre de 2013 y la mayor es de 23,4°C en agosto de 2012. Las temperaturas del río correspondientes con las medidas en la ET son de 4,44 y 29,12°C, respectivamente.

Posteriormente a la inspección se enviaron copia de las OTs escaneadas de las 2 últimas ejecuciones (OTs OT-IN-50374 y OT-IN-54503) del TP.IN.336 con el que se calibra el medidor TE-4-1. En la OT se observa que no se identifica en todos los casos el valor de referencia y que, en los casos en que sí se indica, algunos valores obtenidos en la calibración no se ajustan al valor de referencia.

- Que durante la visita a la sala de control, la inspección observó que en el Panel 920 existe una Ayuda Operativa (nº 06/01) que requiere restar 0,4°C al valor del registrador. Se dio copia a la Inspección de la Ayuda Operativa y de la Orden de Trabajo donde se justifica la corrección en 0,4°C de la lectura del punto 7 del registrador TR-4-1 (OT-IN-40014).
- Que el requisito de vigilancia 3.7.1.2, no se lleva a cabo desde el 14.12.2012 por no estar requerido en las ETP. Dicho requisito verificaba cada 14 días que el nivel del agua del río en la ET se mantiene igual o por encima de la cota 506 m y si se superaba esta cota se aplicaba el procedimiento PV-O-122 "Comprobación del nivel de agua en la estructura de toma", Rev. 102 de 2006. En el punto 3 del procedimiento se dice que se mide el nivel en la escala situada en el canal de toma

y la caída de nivel estimada en las rejillas; restando estos valores se obtiene el nivel. Actualmente se miden los niveles en cada ronda, sin hacer la resta. El rondista controla la evolución del nivel según el procedimiento PADO-011, posteriormente el jefe de turno mira los valores registrados para detectar errores. La información del PADO se carga en la aplicación RONDAS que identifica los parámetros que son importantes en la fase de cese de explotación; estos parámetros se han seleccionado de la lista que se utilizaba en la fase de potencia. Está previsto modificar el PADO si se va al cese definitivo de la planta. Se comprobó en el Anexo V del PADO-011 que uno de los parámetros que se controla actualmente es el nivel del río en la escala. También se controla la caída de nivel en las rejillas. Siempre que se detecta una caída de nivel estimada en las rejillas, superior a 0,5 m, se emite una solicitud de trabajo para la limpieza de las mismas.

Durante la visita realizada a la ET se comprobó que la diferencia de nivel se realiza sin ningún medidor. El rondista realiza una estimación visual desde la superficie, tomando como referencia las lamas de la rejilla. Se comentó por parte del titular que estudiarían la posibilidad de utilizar un medidor de nivel para reducir el margen de error.

- Que se aportó a la inspección los datos de la escala indicadora del nivel del río desde el 01.02.2012 hasta el 18.03.2014. También se revisaron los datos del RV 3.7.1.2 del año 2012, comprobándose que en algunos casos no se realizaba la resta entre el nivel de la escala y el estimado en la rejilla, según se especificaba en el PV-O-122.
- Que se aportó a la inspección la hoja de alarma PNL906 ANN-22C F-2 (rev.200 de 07.10.2013) "Bajo nivel de agua cántaras E.T.". Su punto de tarado es de 509 m. Cuando hay niebla la instrumentación de nivel por láser que generaría la alarma no es fiable y se ejecuta el procedimiento normal de vigilancia de la regleta cada 24 horas.
- Que según la información aportada, el POA-M4-7 "*Cambio de condiciones de temperatura y nivel del agua del río*" no aplica en la situación actual de la planta.

El síntoma de entrada en la POA por bajo nivel era la aparición en Sala de Control de la alarma "BAJO NIVEL AGUA CÁNTARAS E.T."

- Que el procedimiento POA-M4-004 "Rotura de presa aguas arriba de la central o el pantano de Sobrón" está operativo en Rev. 203 de 20.02.2014.
- Que a preguntas de la Inspección los representantes de NUCLENOR indicaron que en caso de una hipotética avenida por encima de la cota 516,78 (máximo nivel postulado por avenida) se perdería la estructura de toma, con lo que no estarían operativas las bombas en ella situadas. El último recurso sería utilizar la bomba portátil B-60-7, que está ubicada en la cota 514 junto al canal de descarga de la central. Indicaron que disponen de 24 horas para subirla a una cota superior a la de inundación y utilizarla en la fase de refrigeración de emergencia. La inspección visitó la bomba y su ubicación.
- Que durante la visita realizada a la ET se comprobó en el panel 3257 las lecturas de nivel de cada cántara que sirven para confirmar o no la alarma en Sala de Control; y que son los correspondientes a LIS-6000-132A/B/C/D. Se comprobó que los valores de los citados sensores eran, respectivamente, 510,3, 510,2, 510,3, y 510,3 metros. El nivel en la regleta era de 510,3.
- Que ante la pregunta de la Inspección sobre los trabajos de pintado de las cántaras con pinturas "antifouling" el titular informó de que los trabajos realizados de limpieza y pintado de cántaras de la estructura de toma realizados hasta la fecha han sido los siguientes:
  - CANTARA "A" enero 2008 y marzo 2010.
  - CANTARA "B" marzo de 2007 y febrero de 2012.
  - CANTARA "C" abril de 2007 y marzo de 2012.
  - CANTARA "D" febrero 2008 y diciembre 2013\*.

\* Planificada en diciembre de 2013, pero por la situación de planta se pospuso y en el momento de la inspección seguía pendiente.

- Que el titular informó de que la planificación a futuro para posibles pintados de reposición de pintura en cántaras dependerá de la situación de la planta (escenario de cese o de continuidad). En cualquier caso, estaba previsto para finales de abril de 2014, la limpieza y pintado de la cántara A.
- Que según el titular la aplicación de las pinturas está siendo efectiva en el control del mejillón cebra.

Que el procedimiento PMM-P-087 "Propuesta de inspecciones adicionales en sistemas SW, SW/LPCI, PCI y CW en relación al mejillón cebra", rev. 3 de julio de 2012, determina en qué puntos de los sistemas citados se debe aumentar la frecuencia de las inspecciones.

Que en relación con los procedimientos para realizar el seguimiento de la población del mejillón cebra en sus distintos estados, cabe mencionar que:

- Se ha anulado el PE-QR-ZM-1: "Procedimiento para la detección, toma de muestras, contaje y medición del mejillón cebra (*Dreissena Polymorpha*) en fase bentónica en el canal de entrada y en el canal de descarga". La razón de su eliminación es que no aportaba información significativa.
- Está operativo el PE-QR-ZM-2: "Procedimiento para la toma de muestras y contaje de larvas de mejillón cebra (*Dreissena Polymorpha*) en fase planctónica en la Estructura de Toma y en el Agua de Servicios (SW)". Rev. 1 de 06/05/2009. Se utiliza para el control del mejillón en su fase larvaria. Se aplica el criterio de la CHE de que por debajo de 0,05 larvas/litro se considera ausencia de larvas. Se aportó a la inspección, gráficas de la evolución de larvas/litro de mejillón en relación con la temperatura para el agua de servicios SW en los años 2012 y 2013.
- Sigue operativo el procedimiento PE-QR-ZM-004 "Procedimiento para el control de oxígeno, pH y temperatura en los sistemas contra incendios (PCI) y agua de servicios del LPCI (SW/LPCI)", Rev.0 de 22/06/2009, se aplica para comprobar la capacidad de desarrollo y supervivencia del mejillón en los

sistemas citados. Los representantes del titular recordaron que por debajo de 2 ppm de oxígeno disuelto en agua el mejillón no sobrevive, y que la condición óptima para el mejillón son los 5 ppm de oxígeno disuelto en agua; además, el mejillón también prolifera a partir de una temperatura del agua de 12°C. Indicaron que al no funcionar la planta la temperatura actual no favorece la proliferación, ya que antes había una temperatura constante de 20°C. Cuando la temperatura es óptima se añade hipoclorito para generar un ambiente oxidante (hostil) y que la larva no se adhiera a la tubería.

- Está vigente la Rev. 2 de 05/05/2009 del procedimiento IOP-M7-015: "Operación del Sistema de Inyección de Hipoclorito Sódico en SW" relacionado con el tratamiento por cloro del SW. Según informó el titular Operación realiza dicha IOP siguiendo instrucciones del departamento de química de la central, que indica la cantidad y el ritmo de inyección de cloro y los puntos donde inyectarlo. Los representantes del titular informaron de que el hipoclorito afecta al acero inoxidable y a las soldaduras de plata, por lo que debe vigilarse su dosificación.
- Está operativo el procedimiento PVD-O-218 "Detección de la Presencia de Mejillones Cebra en los sistemas SW, CW y PCI", está en Rev. 2 de 20/12/2010. Se trata de una indicación indirecta de la presencia del mejillón a partir de medidas de temperatura y caudal. Después de su revisión, se comentó por parte de los inspectores que el procedimiento no se consideraba muy explicativo.

Los representantes del titular entregaron a la Inspección un listado de las órdenes de trabajo de mantenimiento relacionadas con el mejillón cebra de los años 2012, 2013 y 2014. En cada caso se indica la presencia de mejillones durante las labores de mantenimiento en distintos sistemas. Se comprobó por parte de la Inspección que no había un conocimiento directo por parte del departamento de química de estas órdenes de trabajo y se comentó la importancia de que hubiera un flujo de información entre ambos departamentos (mantenimiento mecánico y

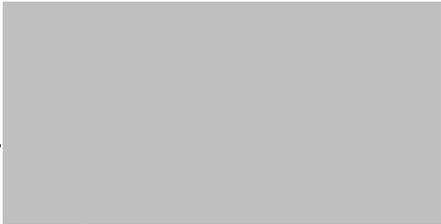
química) para conocer las posibles variaciones en los ciclos de vida del mejillón, aspecto esencial de cara a su control.

- Que se revisó el listado de incidentes y se comentaron los siguientes:
  - AR-5604 del 19.02.2014. “Mejillones en las cestillas del alojamiento sur del filtro de agua de servicios FLT-SSS-6 y en el alojamiento de las trampillas de entrada de agua al filtro”. Se encuentra en la estructura de toma. Aportan la ficha del PAC y correos de estudio del incidente. Se considera que es necesario modificar el punto de inyección de hipoclorito y la frecuencia, ya que el punto actual no es eficaz en toda el área de la cestilla. Está pendiente de cierre.
  - IM-102 del 24.10.2012. “Obstrucción línea de refrigeración del CLIM-HVH-7”. Se detecta obstrucción de barro con cáscara de mejillón agua arriba de la V-4-181, de la línea de 11/2 pulgadas. Se detecta un fallo en el diseño original del picaje de la tubería. El incidente se cierra con la sustitución de la tubería, adjuntando ficha del PAC e informe de incidencia menor.
- Que la Inspección llevó a cabo una inspección visual comprobando el estado general de mantenimiento y conservación del sistema LPCI/SW así como de los sistemas implicados en la refrigeración de la piscina de combustible gastado. Se recorrieron las siguientes zonas:
  - Salas de bombas de LPCI y CS. Unidades climatizadoras HVH-8 y 9.
  - Sala de la turbobomba del HPCI. Unidad climatizadora HVH-15. La inspección comprobó que dicha unidad está aislada y con sus drenajes abiertos.
  - Estructura de toma del sistema LPCI/SW.
  - Tanque de almacenamiento de condensado y bombas de transferencia de condensado.
  - Planta de recarga, piscina de combustible gastado, skimmers.
  - Bombas y cambiadores del sistema de refrigeración de piscina, RBCCW y shutdown.

- Sala de Control.

Que por parte de los representantes de C.N. Santa María de Garoña se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, y la autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 23 de abril de dos mil catorce.

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

COMENTARIOS A LA F  EN HOJAS ADJUNTAS  
Santa María de  Mayo de 2014



  
Director de la Central

## **AGENDA DE INSPECCIÓN C.N. SANTA MARÍA DE GAROÑA**

**Tema:** Funcionamiento de los Cambiadores de Calor y del Sumidero Final de Calor  
(PT.IV-206)

**Fecha:** 19, 20 y 21 de marzo de 2012

**Participantes:** 

**Lugar de la Inspección:** C.N. Santa María de Garoña (Burgos)

**Agenda:** Revisión general del funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de servicios de emergencia (LPCI/SW), y del sumidero final de calor (SFC). Refrigeración de la piscina de combustible gastado. PT.IV.206

### **PENDIENTES DE LA INSPECCIÓN ANTERIOR**

1. Funcionamiento de las válvulas MOV 1501-5A/B. Modificación de diseño relacionada con el mantenimiento de la diferencia de presión entre el lado tubos y carcasa en los cambiadores 1503A y B. Acciones pendientes de la inspección de 2012.
2. Revisión de la acción del PAC AC-10 (Subtipo: CSN-ACTA, CÓDIGO: 12/666) relacionada con la integridad de la estructura soporte de la lona situada sobre las bombas en la estructura de toma.
3. Instalación de medidores de nivel láser en la Estructura de Toma, PAC AC-8 12/666.

#### **SISTEMA DE AGUA DE SERVICIOS DE EMERGENCIA (LPCI/SW)**

4. Métodos y resultados de las pruebas de rendimiento de la unidad enfriadora CLIM-HVH-15 refrigerada por el sistema LPCI/SW. Procedimiento utilizado. Análisis de tendencias. Desde marzo-2012.
5. Métodos y resultados de las inspecciones, mantenimientos y limpiezas realizados a los cambiadores de calor LPCI-1530A/B refrigerados por el sistema LPCI/SW. Procedimientos utilizados. Análisis de tendencias. Taponamiento de tubos. Desde febrero-2012.
6. Órdenes de trabajo correctivo relacionadas con el mantenimiento correctivo y limpieza de los componentes del sistema LPCI/SW y listado de inoperabilidades (desde febrero de 2010 hasta la fecha de la inspección), incluyendo lo correspondiente a la estructura de toma, cántaras de aspiración y bocanas del río (entrada y salida). Acciones preventivas realizadas por la ocurrencia de temperaturas altas o bajas.
7. Inspecciones y mantenimiento de tuberías, válvulas y otros componentes del sistema.

#### **REFRIGERACIÓN DE LA PISCINA DE COMBUSTIBLE GASTADO**

8. Procedimientos aplicables, sistemas implicados y mantenimiento de los equipos utilizados (bombas, cambiadores y válvulas).
9. Especificaciones Técnicas de Funcionamiento en Parada: 3.7.8, 3.7.12, 3.7.13 y 3.7.14.

#### **SUMIDERO FINAL DE CALOR**

10. Temperatura y nivel del río entre marzo 2012 y marzo 2014.
11. Aplicación del procedimiento POA-M4-7 *Cambio de condiciones de temperatura y nivel de agua del río.*
12. Procedimientos aplicables en relación con las comprobaciones del nivel del agua en la Estructura de Toma, (PV-O-122 de fecha 04/01/07) y en relación con las

comprobaciones de la temperatura del agua del Sumidero Final de Calor (PV-O-48 de fecha 17/07/07).

13. Registradores y Alarmas situados en Sala de Control en relación con niveles de agua y temperatura (Informes de Resultados, POA's aplicables).
14. Registros de temperaturas medidas en el río Ebro entre los años 2010 y 2012. Vigilancia de la temperatura y situación de los medidores.
15. Control químico del agua del río Ebro y suministro de aditivos (corrosión, actividad biológica, incrustación).
16. Presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en CN Garoña. Vulnerabilidades del SFC de CN Garoña:
  - Órdenes de trabajo correctivas relacionadas con el mejillón cebra.
  - Resultados de la utilización de las pinturas "antifouling".
  - Resultado de los procedimientos PE-QR-ZM-1, PE-QR-ZM-2, PE-QR-ZM-3, y PE-QR-ZM-4, PVD-0218.
17. Mantenimiento de la Estructura de Toma del Sumidero Final de Calor, estado de las rejillas fijas y móviles. Órdenes de Trabajo y Gamas aplicadas.
18. Experiencia operativa propia y ajena e incidencias relacionadas con la capacidad del SFC y sus componentes: Condiciones meteorológicas extremas.
19. Acciones incluidas en el PAC.

### **INSPECCIÓN VISUAL**

- ◆ Estructura de Toma y Descarga.
- ◆ Recorrido tuberías del sistema LPCI/SW desde la estructura de toma hasta la entrada a los edificios. Recorrido por el interior de los edificios.
- ◆ Sala de control: Indicadores de medida y alarma de temperatura y nivel de agua.

**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**REF. CSN/AIN/SMG/14/700**

**PÁGINA 1 DE 22 PÁRRAFO ÚLTIMO**

Comentario:

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 3 DE 22 PÁRRAFO 1º (línea 4)**

Donde dice:

"... ciclados y, como consecuencia, un fallo del motor de la válvula;..."

Debería decir:

"... ciclados y, como consecuencia, un posible fallo del motor de la válvula;..."

Comentario:

No obstante, en caso de darse la citada condición de LOCA pequeño, automáticamente se comenzaría a operar desde el POE-01. Este procedimiento de emergencia conduce a la verificación de la correcta alineación del sistema y, durante esta verificación, el operador sería consciente del ciclado de las MOV-1501-5A/B, procediendo a colocar las manetas asociadas en posición MANUAL.

**PÁGINA 6 DE 22 PÁRRAFO 4º (línea 1)**

Donde dice:

"... MM.43399: retirar el cuerpo de la válvula..."

Debería decir:

"... MM.43399: sustitución de la válvula..."

**PÁGINA 6 DE 22 PÁRRAFO 4º (líneas 2 y 3)**

Donde dice:

"... cambiador de calor CMB-1503B. El cuerpo de la válvula..."

Debería decir:

"... cambiador de calor CMB-1503B por otra nueva. El obturador de la válvula..."

**PÁGINA 6 DE 22 PÁRRAFO 4º (línea 6)**

Donde dice:

"... volante de la válvula giraba solidario con el actuador al romperse la pieza..."

Debería decir:

"... volante de la válvula giraba solidario con el eje al romperse la pieza..."

**PÁGINA 6 DE 22 PÁRRAFO 4º (línea 10)**

Donde dice:

"... y se había decidido sustituir también la válvula idéntica del tren A (V-1501-11A), aunque esto no venía reflejado en dicho documento."

Debería decir:

"... y se había decidido revisar el estado de la válvula idéntica del tren A (V-1501-11A), sustituyéndola en caso necesario."

**PÁGINA 7 DE 22 PÁRRAFO 1º (línea 1)**

Donde dice:

"... mediante los cambiadores del sistema de circuito cerrado (RBCCW) y del sistema de parada (SHC)..."

Debería decir:

"... mediante los cambiadores del sistema de circuito cerrado (RBCCW) y del sistema de refrigeración de piscina (FPC)..."

Santa María de Garoña, 13 de mayo de 2014



[Redacted signature box]  
Director de la Central

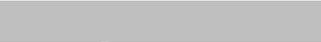
## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/14/700**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Santa María de Garoña los días 19 y 20 de marzo de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 de 22, párrafo último**: el comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 3 de 22, párrafo 1º**: se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 22, párrafo 4º (línea 1)**: se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 22, párrafo 4º (líneas 2 y 3)**: se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 22, párrafo 4º (línea 6)**: se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 22, párrafo 4º (línea 10)**: no se acepta el comentario. Lo indicado en el acta corresponde a lo manifestado por el titular durante la inspección.
- **Hoja 7 de 22, párrafo 1º**: se acepta el comentario.

Madrid, 23 de mayo de 2014



Fdo.:   
Inspector CSN





Fdo.:   
Inspectora CSN



Fdo.:   
Inspector CSN

  
Fdo.:   
Inspector CSN