

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: que los días del veintitrés al veinticinco de noviembre de dos mil dieciséis D.ª [REDACTED] y el día veinticuatro de noviembre de dos mil dieciséis D. [REDACTED] acompañado por el becario del CSN D. [REDACTED] se personaron en la Central Nuclear de Cofrentes, emplazada en Cofrentes (Valencia), que dispone de Renovación de la Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo con fecha diez de marzo de dos mil once.

Que la Inspección tenía por objeto la verificación del cumplimiento con la Instrucción del Consejo IS-15, sobre la denominada Regla de Mantenimiento (RM), en la Central Nuclear de Cofrentes, en adelante CNC. Se utilizó el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e "integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida previamente al titular adjunta a la presente acta como ANEXO I.

que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Licencia y Seguridad), D. [REDACTED] (Jefe de la Oficina Técnica de Mantenimiento) y D. [REDACTED] (Coordinador RM) quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma.

Se también participaron en la inspección, a tiempo total o parcial, en representación de CNC:

[REDACTED] (Iberdrola ingeniería), D. [REDACTED] (EEAA), asimismo, para la parte de la inspección correspondiente a las estructuras participaron D. [REDACTED] (Iberdrola Generación Nuclear), D. [REDACTED] (Iberdrola Ingeniería y Construcción).

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.

El titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

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:

Resolución de pendientes de la inspección CSN/AIN/COF/14/833

Función P40: FPC-Div.I (Refrigeración de la piscina de combustible)

La ejecución de la Orden de Cambio de Proyecto, en adelante OCP, número 5153 sobre la totalidad de las ocho válvulas de transferencia P40/P42 de refrigeración de los cambiadores de la piscina de combustible gastado concluyó en julio de 2015. Mediante esta OCP se cambió el diseño existente de dos válvulas piloto de actuación por una única electroválvula de otro modelo, la cual dispone dos solenoides, siendo necesario la desenergización de ambas para que la electroválvula cambie de posición. CNC tiene experiencia positiva sobre este nuevo modelo de válvulas piloto, ya que también está implantado en la actuación de las válvulas de transferencia P40/P41 y en las válvulas solenoides piloto de scram.

En septiembre de 2015 falló la actuación de las válvulas P42FF295 y P42FF298 durante la prueba periódica. Los representantes del titular explicaron que se trató de fallos tempranos tras la implantación de la mencionada OCP debidos a una presión de suministro de aire por debajo de la requerida en la especificación de las nuevas válvulas piloto. La acción correctora consistió en elevar la presión de aire. Los representantes del titular indicaron que el Análisis de Determinación de Causa, en adelante ADC, referencia MTO-RM-2012/02 Rev. 2 del 27/10/2014 estaba pendiente de actualización. También indicaron que el fallo de la válvula P42FF298 no fue considerado fallo funcional ya que esta válvula es de salida de agua hacia el sistema P42 y su fallo al cerrar no supondría la pérdida de la función de refrigeración de piscina.

En octubre de 2016 ocurrió un fallo a la apertura de la válvula P42FF296 durante la prueba. Este suceso sí fue considerado a priori por el titular como fallo funcional evitable por mantenimiento y a fecha de la inspección está en proceso de análisis. El titular mantiene monitorizada esta válvula para análisis de fallos futuros, si los hubiera.

A fecha de la inspección no está claro que la ejecución de la OCP haya sido exitosa y el titular mantiene estos componentes en (a)(1).

Función P39: Compresor D (Sistema de agua enfriada esencial, tren D)

El día 28/05/2014 el Grupo de Análisis de Datos Específicos, en adelante GADE, acordó retornar esta función a condición (a)(2) tras haberse tomado las acciones correctoras y cumplido los objetivos de vigilancia marcados.

El 20/01/2016 vuelve a superarse el criterio de prestaciones de 3 fallos funcionales cada 24 meses, además el 28/12/2015 ocurrió un posible fallo funcional repetitivo. El titular realizó el ADC MTO-RM-2016/07 Rev. 0 el 25/06/2016 y, en la reunión del GADE del 29/06/2016, se acordó categorizar en (a)(1) con fecha 27/12/2015 los componentes de esta función.

El titular realizó la Rev.1 del ADC en la fecha 25/09/2016 para recoger fallos posteriores ocurridos después de la edición de la Rev.0. En esta Rev. 1 se contabilizan un total de 8 fallos funcionales desde agosto del 2014, siendo 6 de ellos considerados como evitables por mantenimiento. Estos últimos son debidos a un desajuste de las válvulas manuales de regulación del caudal de control de la posición de la corredera del compresor. Por ello, en abril de 2016, el titular sustituyó los solenoides de control de la posición de la corredera del fabricante  en el compresor

D por nuevo modelo que permite una mejor regulación, además de un mejor ajuste por su bloqueo, cuando están ajustadas. Esta medida ha sido efectiva para el control de la corredera.

Sin embargo, en agosto de 2016 ocurrió un nuevo suceso en el compresor D que requirió un ajuste del nuevo modelo de válvulas reguladoras instaladas. El titular explicó que posiblemente se debió a las altas temperaturas ambientales que llevaban al compresor a alta carga excesivamente rápido.

El titular realizó un estudio de extensión de causa a las unidades P39ZZ001A/B/C concluyendo que no presentan problemas el control de carga, sin embargo, ante la mejora que supone las nuevas válvulas solenoide [REDACTED] se instalaran en la unidades P39ZZ001A y B. En la unidad C ya habían sido instaladas en septiembre de 2015.

En el ADC se identifica como acción para evitar disparos del compresor D, el temporizado de la protección o, como segunda opción, limitar la carga mediante un presostato que corte el aumento de potencia antes de llegar al disparo. Esta acción está en proceso de estudio y, a fecha de la inspección, el titular ha previsto realizar el temporizado mediante OCP aprovechando el cambio de gas del compresor D, que se va a realizar durante el presente ciclo. En caso de que esta medida no fuera efectiva se intentaría abordar la segunda opción.

La inspección preguntó si se había abierto una Condición Anómala por funcionamiento degradado de las unidades de enfriamiento del P39. Los representantes del titular mostraron la Condición Anómala número 2016-76 realizada con fecha 1/11/2016 sin firmas y sin estar aún aprobada por el CSNC. Como medida compensatoria, la CA identifica establecer como tren preferente de funcionamiento para la división II el P39 B, hasta finalizar la ejecución de las modificaciones en la unidad P39ZZ001D (OCP 5237).

Función G33: SDC (Extracción de calor residual durante parada)

Respecto del fallo en octubre del 2014 de la motobomba instalada en G33CC002 los representantes del titular explicaron que no tenía sentido comprobar los testigos internos de temperatura del motor de la motobomba sustituida porque tras el fallo se dejó fuera de servicio, poniendo en marcha la bomba de reserva C001A, y se desconectó el agua de la barrera térmica por lo que entraría agua caliente al motor.

En enero de 2015 entró en servicio la bomba G33CC002, una vez instalada la motobomba de repuesto, y alimentada con el nuevo modelo de variador de frecuencia.

El día 30/04/2015, estando la planta en parada, disparó la bomba G33CC002. Se encontró el variador disparado. La causa fue el fallo de la tarjeta ISU, la cual fue sustituida. Según los representantes del titular se trata de un caso de mortalidad infantil tras la instalación del nuevo de variador.

En el inicio de la recarga 20, el día 28/09/2015, disparó la bomba CC002 por alta temperatura en la barrera térmica. Tras descender dicha temperatura se vuelve a arrancar, observándose un aumento gradual de la misma. Se puso en servicio la bomba C001A pero, aproximadamente 1 hora después, disparó por actuación del relé térmico. Se detectó una fuga por el cierre mecánico la bomba C001A que aconsejó la sustitución del mismo. De este modo, se inició un periodo de

indisponibilidad de ambas bombas y, por tanto, de la función G33: SDC, con una duración total de 47 horas. En ese periodo la Función Clave de Seguridad de Extracción del Calor Residual estuvo en MINIMA por lo que, al aplicar un factor de ponderación 2, da lugar a una contribución al Índice de Severidad de 94 horas, superándose el criterio de prestaciones de indisponibilidad en paradas establecido en 20 horas ponderadas.

El titular elaboró el informe INGER-15-005 de fecha 26/11/2015 donde se analizan las causas y las acciones a adoptar en relación al fallo de la bomba principal CC002 y posteriormente emitió el informe MTO.2016/09 Rev.0 con fecha 25/04/2016 que presenta los fallos de ambas bombas y las acciones a tomar sobre la bomba C001A.

El fallo de la bomba CC002 se localizó en el circuito de refrigeración del motor, en concreto en el cojinete de empuje que tenía desgastadas sus almohadillas superiores. Como causa más probable de este desgaste se identificó el funcionamiento de la bomba a bajas revoluciones coincidiendo con una bajada brusca en la presión del sistema. La causa raíz sería por tanto una operación inadecuada de la bomba. Según indicaron los representantes del titular, a bajas velocidades se pierde la película de agua en el cojinete de empuje produciéndose rozamiento y aumento de temperatura a la vez que un malfuncionamiento del circuito de refrigeración del motor. Esto pudo provocar puntos calientes en el aislamiento lo que explicaría los fallos anteriores por pérdida de aislamiento.

Para mejorar la fiabilidad de la bomba G33CC002 el titular identifica, entre otras las siguientes acciones, recogidas en la No Conformidad, en adelante NC, número 15/02021:

Desarrollo y ejecución de OCP para monitorizar en continuo las variables asociadas a la bomba, en concreto las reflejadas en el panel local H22PP091 de vigilancia de la bomba G33CC002.

Analizar conjuntamente con el tecnólogo las condiciones de operación de la bomba para preservar la misma tanto en operación normal como en recarga (caudal y revoluciones mínimas de operación)

Revisar el permisivo de disparo de la bomba por bajo caudal del sistema, el valor de 4,91/s corresponde al mínimo flujo de la bomba auxiliar (G33C001A)

– Trasladar a los procedimientos de operación las siguientes recomendaciones:

- > La bomba está diseñada para operar a 2970 rpm, en caso de ser posible operar la bomba entre 2500-2800rpm, no bajar por debajo de 2000rpm.
- > Mantener ambos FD alineados o un FD junto con el bypass abierto. No operar el sistema a un caudal inferior a 1 01/s.
- > Cuando sea posible, emplear la G33C001A durante recargas, como se venía haciendo históricamente (antes del año 2011). Identificar momento de cambio de alineamiento tanto a la parada como en el arranque.

Respecto de la causa del fallo e inoperabilidad de la bomba G33C001A, no se encontró ningún defecto en la revisión del sello desmontado que explicara su fuga. Por otro lado, se identificó que cuando se instaló este sello el 30/01/2015 no se realizó la prueba post-mantenimiento de

presurización, ni arranque de la bomba, por motivos radiológicos debido a que se encontraba en funcionamiento la bomba principal G33CC002. Como acción correctora el titular identificó la necesidad de realizar una prueba de presión tras la sustitución de los sellos mecánicos para evidenciar fugas derivadas de un mal montaje o defecto en los componentes.

El titular consideró estos sucesos como no evitables por mantenimiento y que no era necesario establecer ningún objetivo de vigilancia en base a las causas de los mismos.

La función G33: SDC continua en la categorización (a)(1) con el objetivo de verificar que no se producen averías en la bomba G33CC002 durante todo el presente ciclo 21.

Sistema de aire comprimido esencial (P54), División I.

El titular informó que las Propuestas de Mejora (PM) siguientes, recogidas en el informe MTO-05/2014, y en fase de estudio en la fecha de la inspección del 2014, no habían sido implantadas:

- Eliminar la conexión de "tubbing" en el COMP-A.
- Instalación de conexiones en "T" con válvulas y tapones en las líneas entre las bombas compensadoras y la entrada de los cabezales.

El titular también informó, que la acción AC-15/00311, derivada del informe MTO-05/2014, fue cerrada el 1/12/2015, tras la sustitución durante la R20 de la válvula de retención de la aspiración de la bomba de eje del cigüeñal del compresor P54CC001A, por un nuevo repuesto.

Además de los dos pendientes anteriores, se trataron durante la inspección los nuevos sucesos designados como fallo funcional (FF) de esta función, ocurridos con posterioridad a la inspección del 2014:

1/12/2014 (WS-12508741): disparo del compresor A por baja presión de aceite a los pocos segundos de arrancar por señal de baja presión en el calderín. Al re-arrancar localmente el compresor, arrancó y quedó en funcionamiento correctamente.

El suceso fue considerado por el titular como fallo funcional evitable por mantenimiento (FFEM) y englobado en la problemática del descebado de la bomba de aceite, discutida durante la inspección del 2014.

- 2/ 20/3/2015 (WS-12518899): alarma local de fuga en el cabezal superior del compresor A. El compresor disparó al rearmar la alarma. Se encontraron las membranas del cabezal superior rotas. Se cambiaron por un repuesto.

El suceso fue considerado por el titular como FFEM.

El 14/6/2015, el titular editó el informe MTO-RM-2015-04, en el cual se incluyen los sucesos y conclusiones de los informes MTO 2014/05 y MTO 2014/16, vistos en la pasada inspección, junto con los dos sucesos anteriores.

El suceso del 20/3/2015 es considerado como independiente de los fallos anteriores en el compresor, que tenían como origen el descebado de la bomba de aceite.

El titular explicó que este suceso es considerado como un suceso puntual en el que se produjo el fallo de las membranas a causa de los arranques frecuentes del compresor, muy superior a

lo norma, por una fuga de aire de suministro en un racor de alimentación al manorreductor de la válvula P53FF072. Como consecuencia, no se derivan acciones correctoras, más allá de la sustitución de las membranas.

El titular informó que las membranas se sustituyen durante el mantenimiento a potencia (on line) del P54, con una frecuencia de 4 años.

3. 15/09/2015 (WS-12536499): con un valor de caudal en el instrumento NN019 superior al tarado de alarma y disparo, aparece la alarma local de bajo caudal de agua de refrigeración, provocando el disparo del compresor P54CC001A.

El suceso fue considerado como fallo funcional evitable por mantenimiento repetitivo (FFEMR) con el suceso ocurrido el 17/6/2015 (WS-12530065) en la división II, en el que apareció alarma en el compresor P54CC001B provocada por bajo caudal de refrigeración, aunque el caudal real era superior al tarado de disparo.

En el suceso del 17/6/2015, se desmontó el interruptor de flujo P54N002 y se limpiaron los sensores que se encontraban sucios. Tras montar el interruptor desapareció la alarma en el compresor 1B. El titular abrió la NC- 15/01253.

En el suceso del 15/09/2015, se limpió el interruptor de flujo P54N001, según la gama 9152I y se retornó a operable el compresor 1A.

El titular analiza este fallo en la NC-15/01710, en la que se concluye que la periodicidad de 2 años para la limpieza del interruptor de flujo, coincidiendo con el mantenimiento a potencia del P54, es muy justa para garantizar la operabilidad del interruptor. Como acción correctora se propone realizar una limpieza adicional del interruptor en recarga, plasmada en la AM-16/00224, "*Crear plan de mantenimiento de recarga trabajo según gama 9152I*". La inspección verificó que esta AM se encontraba cerrada en la fecha de la inspección, con la creación del plan de mantenimiento RI00321 para recargas, con inicio en R21.

El titular indicó que esta acción es aplicable también a la división II para el interruptor de flujo P54N002.

En la fecha de la inspección, se encontraba abierta la AC-16/00314 de la NC-15/01710, por la que se debía revisar el informe MTO.05/2014 incluyendo el fallo descrito en esa NC. La Inspección indicó que también debería haberse editado una revisión 1 del informe MTO-RM-2015-04, incluyendo el suceso del 15/09/2015.

El 13/01/2016, el panel de expertos de la RM decidió la categorización de la función P54: DIV-I a su condición (a)(2), tras comprobar que todas las acciones correctoras para evitar la recurrencia de los fallos se habían implantado en ambas divisiones y que se había cumplido el objetivo de vigilancia establecido: 30 pruebas de arranque sin disparos, con el compresor A en su modo de funcionamiento normal (Reserva). En esa fecha, el compresor llevaba contabilizados alrededor de 90 pruebas de arranque sin disparos.

El titular indicó que el sistema P54 se encontraba en reserva desde el final de la R20, siendo el sistema P55 el que se encontraba en operación, y que se realizaban arranques diarios de los compresores del P54.

Durante la inspección, se consultó la NC-15/01101, abierta por el titular por la superación del criterio de comportamiento la función P54: Div-I. Esta NC se cerró el 7/03/2016 tras la salida de la función de (a)(1).

R43: GD-B (Generador diesel de emergencia B)

El día 23/12/2014, durante la prueba mensual en el GD-B, ocurrieron fuertes oscilaciones en el proceso de carga lo que obligó a disparar el generador. En el registro monitorizado se observó una respuesta inadecuada del regulador eléctrico 2301A. Como acción inmediata se procedió a cambiar este regulador.

El titular elaboró la revisión 2 del informe MTO.2014/03 en la fecha 2/02/2015 para incluir el análisis de este fallo, así como el anterior del 11/11/2014. Como acción correctora más relevante se identificó el enviar el regulador al fabricante/tecnólogo para que analice el fallo, reporte experiencia en este tipo de fallos, posibles acciones o extensión de causa en los otros reguladores instalados.

El titular recibió carta del tecnólogo [REDACTED] de fecha 15/04/2015 donde comunica que la causa del fallo del regulador eléctrico fue una avería encontrada en el transformador que aísla y convierte la señal de entrada del sensor magnético de velocidad a un voltaje de corriente continua que es usado en el circuito de control [REDACTED] también indica que es la primera vez que tiene conocimiento del fallo de este transformador en una instalación nuclear y que abrirá una acción correctora interna para seguir investigando y determinar las acciones necesarias.

Los representantes del titular indicaron que pensaban que esta podría ser la causa de los fallos anteriores ya que, hasta el fallo total del mencionado transformador, podría haber sufrido oscilaciones intermitentes en su funcionamiento.

El titular situó este componente en (a)(2) con fecha 29/06/2016 tras estar un año sin fallos.

La Inspección indicó que CNC debería estar pendiente de los resultados de las posteriores investigaciones de [REDACTED] así como de las posibles acciones que recomiende.

Actuaciones en relación con sistemas y funciones con comportamiento degradado

Función P39: Compresor B (Sistema de agua enfriada esencial, tren B)

El día 13/12/2014 se superó el criterio de comportamiento de fiabilidad para esta función, establecido en 3 fallos funcionales cada 24 meses, por el disparo del compresor en las fechas y por las causas siguientes:

- 14/01/2013: avería en el relé piloto del posicionador de la válvula P40FF317.
- 28/04/2014: fallo actuación del microinterruptor de posición de la corredera al 10% de carga.
- 13/11/2014: disparo espurio de la bomba de aceite.
- 12/12/2014: desajuste del final de carrera de posición de la corredera al 10% de carga.

El titular elaboró el ADC MTO-RM-2015-01 Rev.0 del 10/03/2015.

El primer suceso fue considerado evitable por mantenimiento y dio lugar a la acción correctora AC-13/00037 consistente en la elaboración de la gama 4014I para la sustitución del relé piloto en el posicionador [REDACTED] y la AC-13/00038 de incluir en el plan de mantenimiento de las ubicaciones técnicas afectadas la ejecución de dicha gama con una periodicidad de 5A.

El suceso del 13/11/2014 fue considerado como no evitable por mantenimiento.

Los otros dos sucesos, del 28/04/2014 y 12/12/2014, se clasificaron como evitables por mantenimiento. Dieron lugar a la acción correctora AC-15/00095 consistente en incluir un apartado para la calibración de los finales de carrera del 10 y 100% con simulación de la posición de la corredera en el procedimiento PEMP 0400I. Los representantes del titular manifestaron que la frecuencia de ejecución de este procedimiento es 1A. La Inspección verificó que en dicho procedimiento de "Calibración de la instrumentación de las Unidades de enfriamiento del P39 y P44, MARCHA", edición 4 de septiembre de 2015, se incluía un nuevo apartado 5.5 para la comprobación y ajuste de los finales de carrera.

En la reunión del GADE del 4/03/2015 se decidió mantener los componentes asociados a esta función en (a)(2) en base a que las causas básicas de los sucesos eran conocidas y las acciones correctoras aplicadas.

[REDACTED] la Inspección preguntó porque no fue contabilizado como fallo funcional el suceso del día 1/02/2014, WS-12474650, por disparo del compresor B al arrancarlo, detectándose la corredera en posición totalmente abierta (NC-14/173). Tras consultar los registros, los representantes del titular explicaron que en este suceso, tras disparar la unidad enfriadora, se volvió a arrancar sin problema alguno y sin intervención de mantenimiento. También indicaron que en CNC estaba establecido el criterio de que ante disparo con posterior rearranque sin problemas y sin intervención de mantenimiento no procedía considerarlo como fallo funcional al ser un disparo asociado al propio proceso de arranque. Según el titular este criterio también se usó para contabilizar los fallos funcionales históricos en los que se basó el establecimiento del criterio de prestaciones.

Sistema R41 (Barras de corriente continua y baterías): función CARGADORES

En esta función se incluyen los cargadores de las baterías de corriente continua (CC) de seguridad: A1, A2, B1, B2, C1 y C2. La función entró en (a)(1) el 7/02/2015, por superar el límite del criterio de comportamiento, establecido en 2 FF/ciclo. Por ventana rodante en septiembre del 2015 llegaron a acumularse hasta 11 FF. Durante la inspección se comentaron los diferentes FF ocurridos y las acciones adoptadas por el titular, las cuales se resumen a continuación:

5/6/2013 (WR-12450917): tras la realización del mantenimiento preventivo del cargador A1, durante la realización de la prueba de capacidad, se detecta que la tensión de salida del cargador no es estable. Se sustituyeron las tarjetas de mando de puerta de tiristores GFM1 y GFM2, cuya malfunción provocaba las oscilaciones de tensión, y la reactancia FCH1 que producía ruido. El titular no consideró necesarias acciones correctoras adicionales.

El suceso fue considerado por el titular como FFEM.

2. 29/07/2014 (WA- 12494474): el cargador C1 dispara por sobretensión. Se rearma, y se deja en observación 12 días funcionando correctamente sin detectarse ninguna anomalía.

El suceso fue considerado por el titular como FF no evitable por mantenimiento (FFNEM).

3. 7/2/2015 (WA-12514996): disparo del interruptor de salida del cargador C1 sin motivo aparente. Se rearmó manualmente quedando la barra "C" alimentada correctamente a través del cargador C1. El titular comprobó que la tensión de alimentación del cargador era 424 V AC entre fases, valor muy superior al recomendado por el fabricante ($380\text{ V} \pm 10\%$) para el funcionamiento normal. En estas circunstancias cualquier variación de tensión puede provocar el disparo del cargador por sobretensión. El titular consideró lo anterior como causa del suceso, el cual fue considerado como FFEM. No se derivaron acciones correctivas.

4. 13/02/2015 (WS-12515203): disparo del cargador C1 por mojarse al cortar una tubería de P64 durante la realización de una OCP, en una cota superior a la del cargador. El suceso constituyó el ISN 2015-01.

El titular realizó el secado y limpieza del cargador y de las tarjetas de control. Se dejó en servicio, acoplado a la barra de continua de la división III.

El suceso fue considerado por el titular como FFNEM.

5. 20/3/2015 (WS-12518867): el cargador C1 no da tensión de salida. La batería se encuentra en escarga alimentando a las cargas desde la barra C de corriente continua.

El titular revisó el cargador, comprobando que existían distintas tarjetas que no funcionaban correctamente. Se sustituyeron las tarjetas MBC 2920 (tarjeta HVSD de alta tensión shutdown C), MBC 1970 (tarjeta de control voltaje/corriente) y MBC 1971 (tarjeta de control de fases y puentes rectificadores) y se realizaron diversas actuaciones por parte de mantenimiento eléctrico, hasta dejar operable el cargador el 23/3/2015, tras la realización de la prueba de capacidad del cargador de batería (PS-5203E HDI-C1) con resultado satisfactorio.

El suceso fue considerado por el titular como FFEM.

El titular analizó este suceso en el informe MTO. 2015/07, en el que concluyó que el fallo del cargador fue provocado por el fallo de la tarjeta MBC 2920 (HVSD) en la que se produjo un cortocircuito, provocando la fusión de dos pistas de la misma. Se asume que lo más probable es que la tarjeta se viera afectada por la entrada de agua del suceso nº 4 y que presentara la anomalía más tarde. El cortocircuito provocó, además, el fallo de las otras dos tarjetas MBC 1970 y MBC 1971, que originaron el fallo del cargador. El fallo de la tarjeta HVSD hizo también que no apareciera alarma en sala de control.

Adicionalmente, el titular realizó el informe MTO.RM-2015-02, editado el 6/5/2015, por superación del criterio de prestaciones "R41: cargadores", en el cual se analizan los cinco sucesos anteriores. Concluye que el primer suceso en el cargador A1 constituyó un suceso aislado, ya resuelto con las acciones adoptadas y que habían sido efectivas. Para los otros 4 sucesos, todos ellos en el cargador C1, se establecen una serie de medidas correctoras, que coinciden con las del informe MTO. 2015/07, y se decide la necesidad de establecer unos objetivos de vigilancia.

Durante la inspección se chequeó el estado de algunas de las acciones correctoras incluidas en los informes MTO. 2015/07 y MTO.RM-2015-02:

- Crear un plan de mantenimiento al relé 27 de mínima tensión: esta acción es la AM-15/00307 asociada a la NC- 15/00534, abierta como consecuencia del ISN-2015-01.

La acción se encontraba cerrada en la fecha de la inspección. Se comprobó que se ha generado el plan RE49013 para aplicación de la gama-0113E con una periodicidad de 1R e inicio en la R20 en el relé de mínima tensión de la barra de corriente continua C.

A preguntas de la Inspección, el titular indicó que no se ha hecho extensión de causa a los relés 27 de las otras dos barras de corriente continua A y B, los cuales no tienen tampoco tareas de mantenimiento asociadas. Estos relés solo tienen función de alarma.

- Adquisición de tarjetas de control de repuestos según las necesidades y reparación de las tarjetas averiadas para tener repuestos: el titular informó que no se van a adquirir porque se ha decidido la sustitución de los cargadores C1 y C2.
- Lanzar una especificación Técnica de compra para la sustitución de estos cargadores por otros de nueva tecnología, que incorporen las mejoras indicadas en la SCP-5712: el titular informó que se ha desarrollado ya la especificación y está adjudicada ya la compra de los cargadores, con la previsión de que sean instalados los nuevos cargadores C1 y C2 durante la próxima recarga 21 (R21) del año 2017.
- Revisar y actualizar el PEMP-0134E: esta acción es la AM-15/00307 asociada a la NC-15/00534, la cual se encontraba cerrada en la fecha de la inspección. El titular decidió no modificar el procedimiento PEMP-0134E, dado que los cargadores de la barra C se van a sustituir durante la próxima R21, y dar por válido el procedimiento MA-PE-4299, de la empresa Manserva, encargada del mantenimiento de los cargadores, para las revisiones de C1 y C2 durante la R20. Este procedimiento sustituirá al PEMP-0134E una vez que serán sustituidos los cargadores.

La Inspección destacó el hecho de que las acciones derivadas de los informes MTO. 2015/07 y MTO.RM-2015-02 no se habían recogido en el informe de ciclo.

6. 16/4/2015 (WS-99999985): disparo del cargador C1 durante la realización de la IE-146.
7. 15/5/2015 (WA-12525441): disparo del cargador C1. Se rearma en local.
8. 31/7/2015 (WA-12533453): disparo del cargador C1 por sobretensión. Se rearma en local y queda funcionando.
9. 13/8/2015 (WS-99999983): disparo del cargador C1 por sobretensión. Se rearma en local y queda funcionando.
10. 13/8/2015 (WS-99999984): disparo del cargador C1 por sobretensión. Se rearma en local y queda funcionando.
11. 30/8/2015 (WS-99999982): disparo del cargador C1 por sobretensión. Se rearma en local y queda funcionando.

12. 15/9/2015 (WS-99999981): disparo del cargador C1 por sobretensión. Se rearma en local y queda funcionando.

El 29/09/2015, durante la R20, el titular llevó a cabo la revisión general del cargador C1, de acuerdo con el procedimiento de [REDACTED] MA-PE-4299.

Estos 7 últimos sucesos fueron considerados por el titular como FFEM y analizados, junto con los 4 sucesos anteriores acaecidos también en el cargador C1, en el informe PROYE 15/030, editado el 23/11/2015. Las principales conclusiones de este informe, comentadas durante la inspección, son:

- Ninguno de los disparos fue debido a una situación real de sobretensión en la salida del cargador.

[REDACTED] No existe relación entre los disparos y la tensión de entrada al cargador.

[REDACTED] La temperatura ambiente no tiene relación directa con los disparos.

[REDACTED] La causa de los disparos, descartadas otras posibles que podrían ocasionar la desenergización del contactor Kc sin responder a una causa según diseño, es un fallo en la tarjeta HVSC.

[REDACTED] Durante la R20 se constató que después de ajustar la tarjeta HVSC en el laboratorio e instalarla en campo, el ajuste no era el mismo, bajaba considerablemente. Se concluye que el ajuste de la tarjeta debe realizarse en campo, con la tensión de salida del cargador y la temperatura de funcionamiento estabilizada.

El titular explicó que cuando se realizó la sustitución de la tarjeta HVSC tras el suceso del 20/3/2015, el ajuste de la misma se realizó en el laboratorio, pero no en campo, motivo por el cual, aunque se había sustituido la tarjeta, se produjeron los disparos posteriores.

- Con el mantenimiento realizado durante la R20 se han corregido los posibles defectos por incorrecto ajuste del valor de disparo de la tarjeta.

En reunión del panel de expertos del 13/01/2016, tras analizar los resultados del informe PROYE 15/030, el titular decidió recategorizar los sucesos 2 y 4 como FFEM y categorizar la función "R41: cargadores" en (a)(1) desde el 7/02/2015. Se estableció el objetivo de 6 meses sin ningún disparo del cargador C1 tras el mantenimiento realizado durante la R20.

El 29/06/2016 el titular decidió el paso de la función "R41: cargadores" a categorización (a)(2), tras verificarse el cumplimiento del objetivo de vigilancia. Hasta la fecha de la inspección no se había vuelto a producir ningún disparo del cargador C1.

El titular indicó, a preguntas de la Inspección, que no se ha modificado ningún procedimiento de mantenimiento indicando que el ajuste de la tarjeta HVSC debe hacerse en campo porque en la R21 se va a realizar la sustitución de los cargadores C1 y C2 por otros de diferente tecnología y porque en los cargadores A1, A2, B1 y B2 no existen tarjetas HVSC.

Función IAXX: RSGTS (monitores de radiación de medio/alto rango en la chimenea del P38)

El día 1/12/2015 se superó el criterio de comportamiento de fiabilidad para esta función, establecido en 1 fallo funcional cada 24 meses. Los fallos que dieron lugar a la superación del

criterio y los posteriores hasta la fecha de la inspección tuvieron su origen en el monitor [REDACTED] P38NN037A y fueron los siguientes:

- 8/01/2015: unidad bloqueada.
- 1/12/2015: no realiza autocalibraciones.
- 3/02/2016: no realiza autocalibraciones.
- 18/02/2016: alarma de fallo de equipo.
- 19/02/2016: alarma de fallo de equipo y no rearma.

En todos los casos la intervención de mantenimiento consistió en resetear el equipo, excepto en el último suceso, tras el cual se sustituyó la fuente de alimentación, pero al ejecutar la prueba PS-0745I el día 23/02/2016, se detectó nuevo fallo en la fuente de alimentación por lo que se volvió a cambiar la fuente, ejecutándose el PS-0745I el día 24/02/2016 con resultado satisfactorio.

El titular elaboró el ADC MTO-RM-2016/06 Rev.0, con fecha 25/05/2016. La causa origen de estos fallos se halla en la fuente de alimentación. En casi todos los sucesos el malfuncionamiento de la fuente de alimentación provocó el bloqueo del microcomputador lo cual se detecta por la falta de autocalibraciones, que son realizadas cada 24 horas. La causa común de estos fallos es el envejecimiento de los componentes internos del monitor, principalmente de las fuentes de alimentación.

Los representantes del titular manifestaron que este monitor está obsoleto, sin embargo, CNC dispone de suficientes repuestos. También indicaron que la estrategia de mantenimiento actualmente adoptada para este equipo es la de cambiar las fuentes que fallen y repararlas en la propia planta mediante la sustitución de componentes discretos (condensadores, transistores y diodos).

Según el titular, por el momento no existe un histórico de fallos tal que requiera una sustitución periódica preventiva de las fuentes de alimentación, ni la actualización completa del equipo, ya que el fallo anterior a los aquí mencionados data del 2002.

Teniendo en cuenta que este monitor está normalmente en espera y se arranca para prueba cada 10 días, se estableció un objetivo de vigilancia de 6 meses sin fallos desde el 23/02/2016. El día 13/09/2016 se reclasificó estos componentes a condición (a)(2) al haberse cumplido los objetivos.

Función IPXX: RAREAS (monitores de radiación de área esenciales)

El criterio de fiabilidad de estos componentes, establecido en 1 fallo funcional cada 24 meses, fue superado por fallos del monitor [REDACTED]. Estos fallos funcionales han sido los siguientes:

- 11/12/2014: unidad bloqueada.
- 17/06/2015: fallo de equipo en canal 3.
- 5/07/2016: fallo de equipo.

El titular realizó ADC documentado en el informe MTO-RM-2015-03 Rev.0 de fecha 25/08/2015 y posteriormente en el informe MTO-RM-2015/06 Rev.0 de fecha 25/10/2015.

El primer fallo se debió a un malfuncionamiento de la fuente de alimentación de 5 Vdc. Los otros dos fallos se originaron por avería en las tarjetas SLOT25 de alimentación de alta tensión, en concreto en los condensadores del oscilador.

El titular consideró estos fallos como evitables por mantenimiento y situó la función en vigilancia (a)(1).

Todas las averías detectadas en los últimos años en estos equipos han tenido siempre como causa raíz el envejecimiento de uno o varios de sus componentes internos (casi siempre las fuentes de alimentación).

Con excepción de algunos materiales discretos (tipo condensadores, transistores o algunos modelos de circuitos integrados), la sustitución de componentes completos por nuevos repuestos actualmente es imposible, pues la empresa fabricante y suministradora, [REDACTED] hace años que cesó su actividad.

[REDACTED] posibilidad de reemplazar únicamente las fuentes de alimentación [REDACTED] por modelos alternativos es inviable, debido a que estas se hallan completamente integradas e interconectadas con el resto de tarjetas y equipos que conforman los microcomputadores.

[REDACTED] todo ello, el titular ha decidido el cambio completo de los 2 monitores D21KK001/KK002 y 8 sensores D21NN001 a NN008 por modelos actuales de otros fabricantes. A fecha de la inspección los equipos están comprados, se está desarrollando la OCP y la previsión es la implantación durante el presente ciclo de operación, ciclo 21.

[REDACTED] inspección preguntó por las medidas compensatorias previstas hasta la ejecución de la OCP a lo que los representantes del titular respondieron que, al tratarse de fallos en equipos electrónicos, no era posible establecer medidas para anticiparse a los mismos y que los posibles fallos serían detectados por las rondas locales que chequean los monitores una vez por turno.

El titular adoptó además la acción correctiva (AC-16/00316) consistente en realizar un plan de mantenimiento correctivo sobre los equipos [REDACTED] instalados en D21, incluyendo pruebas funcionales cada 3 meses y calibraciones cada 24 meses.

El objetivo de vigilancia establecido por el titular consiste en que, una vez sustituidos los monitores y sensores por los nuevos modelos, no se produzcan más fallos durante un año.

Sistema E12 (Extracción de calor residual): función LPCI-B (Inyección de refrigerante a baja presión tren B)

Se trataron los dos sucesos ocurridos durante el ciclo 21 que han sido considerados como FF de esta función.

1. 16/05/201 (WS-12566673): la válvula de mínimo caudal E12F064B no abre con la bomba E12C002B en marcha y bajo caudal en el sistema. Se purgaron las ramas del instrumento E12N052B, saliendo aire y suciedad. Operación realizó posteriormente una prueba de

arranque de la bomba E12C002B comprobando que la válvula E12F064B abre correctamente con bajo caudal y cierra con caudal normal.

El titular concluyó que la posible causa del fallo a la apertura de la válvula E12F064B fue la suciedad y aire detectados durante la purga de E12N052B. No se derivaron acciones correctoras salvo las propias de la intervención.

El suceso fue considerado FFEM.

2. 16/08/2016 (WS-12574919): la válvula de mínimo flujo E12F064B no abre con bajo caudal en el sistema y la bomba principal en marcha.

El titular comprobó que el contacto 52Sa del interruptor de la bomba E12C002B se encontraba abierto, cuando debería encontrarse cerrado al haber arrancado la bomba (interruptor cerrado). Por ese motivo, la válvula E12F064B no tenía permiso de apertura automática (energización del relé E12K54B), a pesar de que el relé K112B había energizado al detectar bajo caudal el transmisor E12N052B.

El titular analiza este suceso en el informe MTO.2016/17 Rev. 1, en el que se concluye que el fallo al cierre del contacto 52Sa del interruptor es achacable al envejecimiento de los varillajes de las cabinas de 6,3 kV, lo que provoca holguras y desajustes que afectan a la correcta actuación de los contactos estacionarios y de posición del interruptor.

En ese informe se indica que existe un histórico de problemas en la actuación de los contactos estacionarios y de posición de los interruptores de 6,3 kV, reflejados en distintas NC, que fueron consultadas por la Inspección:

- NC-11/00487: por anomalía en el interruptor R22-52E1A3 por una posible holgura en el pasador de la varilla de accionamiento a la torre de contactos. Se creó la AM-13/00027 para evaluar la posibilidad de iniciar un proyecto de mejoras o "retrofit" en interruptores de 6,3 kV, la cual se cerró porque el proyecto 2.3.E del plan de gestión 2013-2017 incorporaba en su alcance los interruptores de 6,3 kV de la planta.
- NC-14/01194: por anomalía en la apertura del interruptor R22-52/E1A12. Se remite a las acciones propuestas en el plan de acción correspondiente al informe MTO.2014/13.
- NC-15/02121: por problemas repetitivos en interruptores. En esta NC, si bien se descarta que se hayan producido fallos repetitivos, se identifica la existencia de un problema de repuestos de varillajes, articulaciones, mecanismos de las cabinas, contactos, etc y que el problema es achacable al envejecimiento de los componentes mecánicos de las cabinas de 6,3 kV que tienen holguras y desajustes que provocan los posibles fallos. Permanecían abiertas la AC-16/0080, para la fabricación de varillajes y mecanismos necesarios y la AC-16/00079, para estudiar el alcance de los repuestos necesarios para sustituir los varillajes de las cabinas.

De acuerdo con el informe MTO.2016/17 Rev. 1, las acciones que se debían tomar eran las siguientes:

- Agilizar la compra y dedicación de repuestos de los elementos de las cabinas de los interruptores de 6,3 kV.

- Se establece un plan de priorización en la sustitución de los varillajes y revisión mayor de los interruptores en las barras de emergencia EA1 y EA2. Este plan se incluye como anexo 2 al presente acta.

Los técnicos de CNC explicaron que la priorización se ha basado en criterios de importancia para el riesgo, disponibilidad, etc., destacando que lo que está fallando son los varillajes de las cabinas no el propio interruptor. También indicaron que se va a aprovechar para hacer una revisión mayor de los interruptores, la cual ya se realizó durante la recarga 20 en tres interruptores de barras no-clase.

La Inspección destacó que el plan de actuación se alarga hasta la recarga 23 y que estos plazos deberán replantearse y acortarse en caso de que la tasa de fallos de interruptores por fallos de los varillajes por envejecimiento aumente.

El titular abrió la NC- 16/01338 por la superación del criterio de comportamiento de las acciones E12: SDC-B, E12-LPCI-B, E12-LPCIFW-B y E12: LPCIHX-B. Esta acción tenía abiertas acciones correctoras siguientes:

AC-16/00595: agilizar la compra y dedicación de repuestos de los elementos de las cabinas de los interruptores de 6,3 Kv.

AC-16/00615: realizar la sustitución de los varillajes y revisión mayor del interruptor de la bomba E12C002B que se indica en el informe MTO.2016/17, previsto para la próxima R21.

El titular abrió la NC- 16/01736 por la extensión de causa del fallo repetitivo de la válvula E12F064B, con todas sus acciones pendientes en la fecha de la inspección.

A continuación se recogen los aspectos tratados relacionados con la **aplicación de la Regla de Mantenimiento a las estructuras de la Central Nuclear de Cofrentes:**

- En primer lugar el titular realizó una exposición de las actividades relacionadas con la Regla de Mantenimiento que se habían llevado a cabo en CNCOF desde la anterior inspección de noviembre de 2014. El titular indicó que en relación a este tema había emitido el documento "Informe final de Inspecciones Estructuras de hormigón año 2014, 2015 y Recarga R20" en su revisión 0, con fecha 14/12/2015.

Desde la anterior inspección, cabe destacar que las reparaciones calificadas como nivel 2 y nivel 3 correspondientes al año 2014 ya habían sido realizadas, aunque en el informe anteriormente mencionado no se indicaba. Esto se debía a que el Informe de Reparaciones se editaba por separado del Informe de Inspecciones.

Las reparaciones correspondientes a realizar durante el ciclo 21 tras las inspecciones hechas durante el ciclo 20 ya habían sido adjudicadas a una empresa externa, en este caso  de acuerdo con la especificación técnica que salió a licitación, de referencia MC-382.

El titular mostró a la inspección la revisión 0 del informe de referencia MC-382 con fecha 16/12/2015 "Actividades de reparación de estructuras de hormigón (programa de Gestión de

Vida), acondicionamiento de galerías y zanjas, accesibilidad del camino de captación y adecuación de recogida de aguas pluviales de la balsa de servicios esenciales en la CN Cofrentes" en el que se adjudican las reparaciones de las inspecciones del ciclo 2014-2015 y recarga R20 a la empresa [REDACTED]. El titular indicó que la adjudicación se llevó a cabo entre finales del mes de agosto y principios de septiembre de 2016, y que las obras para realizar dichas reparaciones se estaban empezando a acometer en el momento de esta inspección.

La inspección preguntó si, una vez realizadas las reparaciones por la empresa externa, el titular las supervisaba. El titular manifestó que la revisión de las reparaciones realizadas formaba parte de las tareas del área de Mantenimiento y Reparación, y que además de ellos los propios inspectores que habían descubierto las degradaciones volvían a revisar en la siguiente inspección tanto el estado de la reparación como si el problema existente había quedado solucionado.

La inspección comprobó que el contenido de las reparaciones programadas en la especificación coincide con las observaciones detectadas en el informe del ciclo 20, de referencia B90-5B318 rev.0.

- Continuando con el segundo punto de la agenda de inspección de estructuras, la inspección se interesó por el estado de revisión de los documentos relacionados con el alcance de la aplicación de la Regla de Mantenimiento en estructuras.

De los tres documentos descritos en este segundo punto de la agenda de inspección reflejada en el Anexo I, el único que había sido modificado desde la anterior inspección era el K96F-5078 "Análisis de Estructuras. Definición del Alcance". El objetivo de la revisión de dicho documento era solucionar los problemas que se habían encontrado en la anterior inspección, relativos a las inspecciones de paneles y a los periodos de inspección de las diferentes estructuras.

La revisión más actual del K96F-5078 es la número 4, con fecha 22/04/2016. Como se ha dicho, en esta versión se modifica y actualiza la tabla del programa de vigilancia de paneles de alcance [REDACTED]. Las inspecciones sobre todos los paneles son ahora realizadas por los inspectores de nivel III con una periodicidad de cinco años. El otro cambio consistió en incorporar al documento las modificaciones de la No Conformidad NC-13/00076, la cual fue mostrada a la inspección. Esta NC sobre la periodicidad de inspecciones no adecuada presente en el documento K96F-5078 fue emitida el 12/02/2013 y cerrada el 31/07/2016. En ella se explica que en el documento K96F-5078 rev.2 se recogía una periodicidad de 10 años para la inspección de estructuras bajo ambiente benigno, lo que no se ajustaba a lo descrito en la Guía de Seguridad del CSN 1.18.

En la nueva revisión del documento se indicaba que las estructuras en un ambiente benigno se inspeccionaran de manera general una vez cada cinco años, y que en aquellos casos en que por hacerla coincidir con la recarga se superase este tiempo, se acortaría el siguiente de manera que en intervalos de diez años se realicen dos inspecciones.

Con todo esto, se puede observar que el titular ha resuelto satisfactoriamente dos de los puntos pendientes que quedaban de la anterior inspección del año 2014.

Con respecto a la inclusión en el alcance de otras estructuras derivadas de las modificaciones de diseño post-Fukushima (como el CAGE) o de la implantación de la IS-30 (como la balsa de PCI sísmica), el titular indicó que estaba en proceso de estudio por parte de los responsables de la Regla de Mantenimiento.

- De acuerdo al tercer punto de la inspección, el titular mostró las nuevas revisiones de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección, evaluación y reparación de degradaciones en estructuras dentro de la RM.

El titular mostró a la inspección el documento B90-4A025 "Procedimiento de Inspección de Estructuras Civiles en CN Cofrentes" en su revisión 6 del 01/09/2015. Esta revisión se había editado para incluir el cambio en la inspección de paneles descrito en el anterior punto.

La inspección preguntó por las actividades que se realizan dentro de la RM en relación con las juntas sísmicas entre estructuras. El titular explicó que disponen de una Gama de Inspección específica para ellas. El titular mostró a la Inspección la Gama Nº 9520M "Revisión de instalación de juntas de dilatación y sísmicas" rev.0 de agosto de 2014, en la que se indica que dichas juntas se revisan cada dos años. La inspección destacó que en la nueva revisión 1 de la Guía de Seguridad del CSN GS-01.18 de junio de 2016 se dice que en el informe de la RM se deben incluir los resultados de otros programas existentes que cubran las inspecciones dentro del alcance de la RM de estructuras. El titular manifestó que incluirá éste y otros resultados de programas relacionados en el informe de ciclo de la RM.

La inspección también indicó que la nueva revisión de la Guía 1.18 indica que en forjados con fisuración el proceso a seguir era comprobar la estanqueidad y si es o no una grieta pasante, algo que no se encontraba recogido en la nueva revisión del B90-4A025. El titular indicó que, aunque este proceso no viene detallado en su procedimiento, ésta es la manera en la que actúan los inspectores ante una eventual grieta en un forjado. La inspección consideró que, a pesar de que se actúa correctamente, el proceso de inspección de fisuración en forjados debería ser incluido en los Procedimientos Generales, tal y como aparece en la Guía 1.18.

El titular mostró a la inspección el documento B90-4A005 "Guía de Inspección, evaluación y vigilancia de las estructuras civiles de CNC" en su revisión más actual hasta la fecha, la número 9 del 01/09/2015 que se modificó para incluir la inspección de paneles de alcance RM.

La inspección se interesó acerca de los cambios que el titular había realizado para recoger la evaluación global de los edificios en los informes de ciclo de la RM, aspecto que se había identificado como mejora en la inspección del año 2014. Según manifestó el titular, actualmente califican de manera individual cada cubículo como "aceptable", "aceptable con deficiencias" y "no aceptable", incluyendo un gráfico circular con esa calificación de cubículos para cada edificio, pero sin determinarse de manera global el estado de la estructura.

La inspección destacó que el titular debe realizar un análisis global de la estructura, de tal manera que en el informe final de la RM aparezca una evaluación de cada uno de los edificios incluidos en el alcance según sean aceptables, aceptables con deficiencias o no aceptables. Asimismo se indicó que esta evaluación deberá trasladarse a los procedimientos correspondientes de la RM. El titular manifestó su intención de incluir esta evaluación por edificios en sus procedimientos siguiendo lo descrito en la revisión 1 de la Guía 1.18.

- La inspección se interesó por el estado actual del programa de inspección, así como por el proceso seguido por el titular desde que se identifica un problema, aspecto que se había tratado en la anterior inspección del año 2014 y que derivó en una propuesta de mejora, PM-15/00026. Tras la implantación de las acciones correctoras derivadas, el proceso actual es el siguiente: los inspectores hacen un informe de inspecciones, del cual extraen las deficiencias que han sido calificadas como de Nivel 2 y Nivel 3 (ya que las de Nivel 1 son reparadas inmediatamente por la parte de Mantenimiento de Iberdrola) para sacar a concurso su reparación a través del documento MC-382. La reparación de dichas deficiencias de Nivel 2 y 3 son adjudicadas a una empresa externa para su realización.

Todas estas anomalías de Nivel 2 y Nivel 3 son introducidas en una base de datos compartida por la empresa encargada de las reparaciones y el titular. Además, los inspectores de la RM están en contacto continuo con dicha empresa de tal manera que en todo momento se puede saber si una reparación ha sido acometida o no antes de volver a inspeccionarla. Con este recurso el titular afirmó haber optimizado su calendario de inspecciones y tener un mejor control del estado de actividades pendientes. En caso de que haya habido alguna que no se haya podido reparar, los inspectores tienen conocimiento de ello y dicho elemento vuelve a ser evaluado de la misma forma. Con esta nueva sistemática el titular afirma que se han eliminado los problemas de comunicación entre las partes y evita problemas como que los inspectores revisen un elemento dañado justo antes de ser reparado por la empresa adjudicataria.

El titular mostró a la inspección el funcionamiento de dicha base de datos compartida con la empresa encargada de realizar las reparaciones, la cual consiste en una hoja de Excel en la que aparece, para cada deficiencia, si se ha reparado, la fecha de la reparación y la Demanda de Trabajo asociada.

El titular mostró a la inspección la Propuesta de Mejora PM-15/00036, con fecha de emisión 06/02/2015 y que se encontraba cerrada. Esta PM se creó para incluir mejoras en la información según se dijo en el Acta de inspección de 2014 sobre el informe B90-5B278. El resultado de esta PM ha sido la creación de la base de datos explicada en anteriores párrafos.

La inspección se interesó por las reparaciones llevadas a cabo durante el ciclo 20. Se mostró el Informe de Actividades de Gestión de Vida de los años 2014 y 2015 creado por la empresa adjudicataria de las obras de reparación [REDACTED] y editado con fecha 31/10/2016. En él aparecen todas las reparaciones que habían sido realizadas, y una tabla resumen con todas ellas. La inspección sugirió al titular que dicha tabla de reparaciones se incluyera en el Informe Final de RM.

El titular mostró a la inspección la PM-15/00035, que se encontraba cerrada. También relacionada con la anterior inspección del 2014 por parte del CSN. Esta PM se creó para incluir en el informe final de inspecciones B90-5B318 una evaluación global por edificio cada 5 años. La inspección destacó que dicha propuesta de evaluación global no había sido trasladada al procedimiento B90-4A025, asegurando el titular que sería incluida.

- El quinto punto de la agenda de inspección trataba de revisar el documento B90-5B318 "Informe Final Inspecciones de Estructuras de hormigón Año 2014, 2015 y recarga 20".

Comparando el programa de inspecciones del anterior informe con las que en realidad se habían hecho, se encontraban algunas inspecciones que no estaban previstas y que sí se habían realizado. El titular explicó que puede ser debido al problema citado anteriormente de periodicidad de inspecciones resuelto recientemente, ya que ciertas inspecciones podrían no haber estado previstas al tener una periodicidad de 6 años (previstas para el año 2017) pero al hacer el cambio de periodicidad se adelantaron a 2015. Asimismo, aquellas inspecciones que habían derivado en una acción de nivel 1, se habían reinspeccionado tras la reparación. La inspección se interesó por varios cubículos que habían sido identificados con deficiencias en las inspecciones incluidas en el documento B90-5B318:

- En el caso del cubículo H.1.03 del Edificio de Calentadores, se hizo una reinspección no planificada al detectar una deficiencia calificada como de Nivel 1, por lo que se tuvo que inspeccionar una vez reparada. El titular mostró a la inspección unas fotografías pertenecientes a dicha reparación, consistente en tapar una ferralla vista por un desconchón en el forjado superior, así como la Demanda de Trabajo correspondiente WG12540745. Quedaba pendiente en el mismo forjado sanear y reparar alguna zona que presentaba desconchamientos (se había incluido como acción de nivel 2).

Con el cubículo H.4.05 ocurre lo mismo que con el anterior, tras una primera inspección que dio lugar a una incidencia de nivel 1, se reinspeccionó tras la reparación. Dichas degradaciones, reparadas durante la recarga 20 con la demanda WG 12541551, consistieron en unas fisuras en la losa del cubículo con cierta oxidación de la armadura descubierta tras sanear la zona. Se comprobó que dicha armadura no había sufrido pérdida de sección resistente. También se mostraron a la inspección fotos de estas reparaciones.

La inspección preguntó por las actuaciones en el cubículo R.0.01 del Edificio del Reactor. El titular explicó que se habían realizado una serie de actuaciones el 15/10/2015, tras las cuales se hizo una inspección el 23/10/2015 para comprobar su estado. Según comprobó el titular habían quedado actuaciones sin realizar debido a la falta de tiempo y que por tanto aparecen como pendientes en el informe B90-5B318 y serán realizadas en la próxima recarga al ser de Nivel 2. Estos pendientes se trataban de ciertos desconchones e indicios de oxidación alrededor del tubo guarda de varias penetraciones, además de oxidaciones en soportes de *conduits* y conductos de HVAC y pequeñas fisuraciones a controlar en el hormigón. Se mostraron algunas fotos de las reparaciones realizadas así como la WG12469960 del día 15/10/2015.

- En el año 2013 se habían detectado en el cubículo R.2.01 del Edificio del Reactor unas fisuraciones en algunas bancadas y entre la batería de botellas y el acero. La inspección se interesó por el seguimiento de estos defectos durante el ciclo 20. Según informó el titular, desde el 12/01/2015 hasta el 16/04/2015 se habían realizado las reparaciones de dichas fisuras según la WG 12509541.
- La inspección se interesó por el cubículo A.3.12 del Edificio Auxiliar en el que existían unas filtraciones que eran genéricas desde anteriores inspecciones y cuyo origen era desconocido por el titular. El titular indicó que ya se había descartado que dichas

filtraciones procedieran del túnel de vapor y que una de las posibilidades que barajaban era que su origen fuera la red de pluviales aunque continuaban realizando pruebas para conocer el verdadero origen.

- En el cubículo A.4.04 del Edificio Auxiliar se había reparado parcialmente una parte de un muro alrededor del hueco de acceso a las compuertas de acceso a la terraza, quedando pendiente una pequeña parte por reparar. En la parte baja del cubículo quedaba pendiente la reparación de otro muro próximo a la intersección con la pared del Reactor con varios desconchones y fisuras con necesidad de sanear y evaluar.
- El titular mostró a la inspección el Informe de Actuación y las fotografías del cubículo A.6.03 del Edificio Auxiliar. En el año 2013 se habían descubierto grandes desconchamientos y ferralla vista con signos de oxidación en el murete perimetral de la terraza, así como en el muro de separación de los cubículos A.6.02 y A.6.04, que fueron reparados mediante la WG 12499884. En la inspección de este ciclo se constató el buen estado de la reparación. Otras degradaciones ya solucionadas eran el abombamiento del hormigón en una zona de la junta con el Edificio del Reactor y unas fisuraciones en el hormigón en el muro de separación con la terraza del Edificio de Combustible.
- La inspección preguntó por el cubículo H.2.03 del Edificio de Calentadores. Ya en el año 2011 se habían detectado degradaciones en la pintura del techo que fueron subsanadas, observándose nuevamente las mismas anomalías en la inspección del año 2013. El titular mostró el Informe de Actuación realizado tras las reparaciones del 30/09/2015. Con posterioridad se han vuelto a observar las mismas deficiencias en la pintura del techo. Con motivo de averiguar el origen de dichas degradaciones, el titular indicó que se había picado todo el techo y se había comprobado que no existía ningún problema a priori, pero tras la restitución del techo y la pintura volvieron a salir manchas, por lo que sigue sin conocerse qué causa que la pintura se desconche.
- La inspección preguntó por el cubículo H.5.04, situada también en el Edificio de Calentadores. En el año 2013 se había realizado una reparación y en el momento de la inspección se había terminado otra en la que se había vuelto a impermeabilizar toda la terraza ya que se producían filtraciones por el agua de lluvia. Esta actuación se encontraba finalizada pero no se había cerrado aún en el Informe de Actuación al ser muy reciente. En este caso las reparaciones no las había llevado a cabo la empresa [REDACTED], sino que se habían adjudicado a otro ofertante.
- El titular mostró a la inspección el Informe de Actuación del cubículo F.4.04 del Edificio de Combustible, en el que se habían reparado unas deficiencias de Nivel 2 y 3 identificadas en el ciclo anterior, consistentes en la eliminación de oxidaciones en pernos y perfiles metálicos, saneando estas zonas y protegiéndolas.
- En el Edificio de Turbinas quedaba pendiente una inspección al cubículo T.4.04. El titular explicó que sobre esta terraza se encontraban dos tanques de agua potable que habían sido vaciados y que esto había provocado una filtración de agua desde la losa superior (T.50.300) por la que se reparó la impermeabilización. Los trabajos habían sido realizados, pero faltaba por comprobar su estado mediante una inspección a la zona.

- El titular mostró a la inspección el Informe de "Control de Asientos y Desplazamientos en Edificios" en su revisión 8 con fecha 22/12/2015, en el que aparece la nivelación Nº 14 correspondiente al año 2015. El titular indicó que todos los valores se encuentran en los niveles previstos.
- En cuanto a las campañas de inspección de zanjas, el titular explicó que se pretendían terminar en 2015 pero no se habían terminado aún. Ya se había realizado la inspección y en ese momento se encontraban en la fase de inspección y reparación. Además se encontraban trabajando en los nuevos MPL creados para los distintos tramos de zanjas. La Gama con la que se inspeccionan las zanjas es la 4001C, de una manera muy similar a la empleada en [REDACTED] dando prioridades de nivel de 1 a 4 según su importancia. Dicha Gama fue mostrada a la inspección en la revisión más actualizada, la número 2 de marzo de 2016.

La inspección preguntó por el estado de la evaluación de cubículos dentro de las tareas de vigilancia y saneamiento de cubículos establecidas dentro del programa de Gestión de Vida, las cuales habían sido tratadas en las anteriores inspecciones. El titular indicó que se había finalizado la evaluación de todos los cubículos, y que no se habían vuelto a inspeccionar las actuaciones llevadas a cabo en ellos ya que la inspección de todos ellos se encuentra cubierta con los diferentes programas de inspección.

- Para finalizar, la inspección seleccionó algunas zonas para realizar un walkdown por planta y revisar el estado de las reparaciones y el resultado de alguna inspección. Este walkdown tuvo lugar por las siguientes zonas:

- Visita a la Galería Eléctrica del Sistema de Agua de Servicio Esencial (Y16E-P40): la inspección pudo comprobar el estado de la reparación que se había llevado a cabo sobre las juntas que atravesaban dicha galería. También se comprobó el estado de la reparación de gran cantidad de bandas embebidas en la pared a lo largo de toda la galería, las cuales habían sufrido un principio de oxidación y fueron repintadas. Ocurría lo mismo con algunos soportes de bandejas de cables más cercanos al suelo. En esta misma galería se había detectado una importante degradación de la canaleta de recogida de agua, que como el resto de las incidencias ya había sido resuelta.

Previamente a la visita a la galería, el titular había mostrado la Demanda de Trabajo correspondiente WG12551788 para proceder a limpiar las filtraciones que se habían producido, de tal manera que los inspectores [REDACTED] pudieran controlar la evolución de las mismas, calificadas como de Nivel 3. La fecha de inicio de las reparaciones fue el 22/02/2016 y finalizaron el 22/03/2016.

También se mostró la Demanda de Trabajo WG12551810 por la cual se sanearon, imprimaron y pintaron tanto las placas embebidas como los soportes de bandeja a lo largo de la galería. Además, se taparon varios taladros tanto en la pared como en el suelo y se saneó y repasó una junta de dilatación vertical en la pared. Por último, se eliminaron los restos de hormigón y escombros en la canaleta de agua. Estos trabajos finalizaron el 18/03/2016 y comenzaron también el 22/02/2016.

Según la Demanda de Trabajo WG12578132 se estaba procediendo, desde el 19/09/2016 y con fecha final 31/12/2016 a la adecuación de 6 juntas de dilatación en la galería.

La inspección pudo por tanto en su recorrido de inspección comprobar el correcto estado de todas las reparaciones que se han descrito.

- Visita a la balsa del sistema UHS (Sistema P-40), ya que una de las bombas (la de la división 2) se encontraba pendiente de reparación (planificada para la próxima recarga). La inspección pudo comprobar el deterioro producido por la oxidación de los pernos de anclaje de dicha bomba, así como que ya se había realizado el repintado de la otra bomba análoga.

Antes de abandonar las instalaciones, se mantuvieron dos **reuniones de cierre**, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- El día 24 de noviembre se realizó el cierre de la parte correspondiente a Estructuras, con la asistencia de las personas siguientes: D. [REDACTED]

[REDACTED] En dicho cierre la inspección destacó los siguientes aspectos:

- En cuanto a los temas que habían quedado pendientes desde la anterior inspección del año 2014:

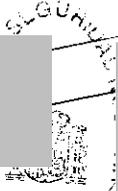
- o La creación de una herramienta compartida para solucionar los problemas de seguimiento de las reparaciones, cuyo funcionamiento pudo comprobar in situ la inspección, parece haber solucionado el seguimiento de las acciones pendientes.
- o La solución adoptada para integrar una valoración cada 5 años del estado de los edificios, quedando reflejados en el informe de la RM, no había terminado de ser resuelto, ya que no era posible apreciar el estado global en el que se encontraba cada edificio tal y como se indica en la revisión 1 de la Guía de Seguridad 1.18 ("aceptable", "aceptable con deficiencias" o "no aceptable"). Por ello la inspección indicó que se deberán establecer criterios para determinar qué tipo de deficiencias en los cubículos provocarían que un edificio pasara de ser calificado como "aceptable" a "aceptable con deficiencias" o a "no aceptable".

- La inspección indicó al titular la necesidad de revisar el procedimiento de selección para alinearlos con la nueva revisión de la Guía de seguridad del CSN 1.18, ya que había temas tratados en dicha Guía que no se encontraban en el procedimiento como los relacionados con las grietas pasantes.
- La inspección indicó al titular que en el Informe de RM se incluyeran los resultados de otros programas, como el IWE o la Gama de juntas sísmicas.
- También se sugirió que se incluyera en dicho el informe de estructuras un listado de las reparaciones que se habían llevado a cabo, como la tabla que fue mostrada a la inspección.

- El día 25 de noviembre se realizó el cierre de la inspección del resto de puntos de la agenda, con la asistencia de los inspectores D^a [redacted] los inspectores residentes del CSN en la central D. [redacted] la Sen y por parte de CNC D. [redacted] entre otros. Se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, indicando los inspectores que no se habían detectado desviaciones que pudieran ser categorizadas como hallazgos de inspección.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de 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, 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 autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dieciséis de diciembre de dos mil dieciséis.

[redacted]  [redacted]
[redacted]

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. [redacted] en calidad [redacted] de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

EFFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO C.N. COFRENTES (PT-IV-210). NOVIEMBRE 2016

Inicio: 23 de noviembre de 2016, 10:30 h.

Duración: prevista 3 días

Inspectores:

La inspección se basará en la información contenida en el informe de ciclo de la RM correspondiente al ciclo 20 (28/10/2013 al 11/11/2015) y en los informes mensuales de explotación posteriores, hasta la fecha de la inspección.

De acuerdo con el procedimiento de inspección PT-IV-210 se revisarán las evaluaciones periódicas y las acciones correctivas resultantes en cumplimiento de la Regla de Mantenimiento (Instrucción del CSN IS-15), en relación con los siguientes sistemas: función con comportamiento degradado:

1. P39:COMPRESOR B.
2. R41:CARGADORES.
3. IAXX:RSGTS e IPXX:RAREAS.
4. E12:LPCI-B.

Adicionalmente, se abordarán los siguientes puntos:

- Resolución de pendientes y hallazgos de anteriores inspecciones.
- Revisión general de la evaluación periódica según (a)(3) y del informe de ciclo.

Estructuras (día 24-11-2016)

- Actuaciones realizadas desde la inspección de noviembre de 2014.
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos. Ultima Rev. Documentos:

- K96F-5048 "Selección de Estructuras, Sistemas y Componentes y sus funciones en Alcance".
- K96F-5068 "Selección de Estructuras, Sistemas y Componentes (ESC) y sus funciones Significativas para el Riesgo".
- K96F-5078, "Análisis de Estructuras. Definición del Alcance".
- Revisiones de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección, evaluación y reparación de degradaciones de estructuras de la RM.
 - B90-4A025, "Procedimiento de Inspección de Estructuras Civiles en C.N. Cofrentes."
 - B90-4A005, "Guía de inspección, evaluación y vigilancia de las estructuras civiles de CNC".
- Estado actual del programa de inspección. Seguimiento de las acciones en caso de degradación detectada.
- Revisión del documento B90-5B318 "Informe Final Inspecciones de Estructuras de hormigón Año 2014, 2015 y recarga 20".
- Última revisión del documento "Control de Asientos y desplazamientos en edificios".
- Resultados de las campañas de inspección de zanjas.
- Revisión del último informe de Inspección de la Contención (IWE de ASME XI).
- Calendario de próximas inspecciones.
- Recorrido de inspección.

Deberán estar disponibles para su posible consulta durante la inspección los documentos siguientes:

- Informe RM de ciclo 20.
- Documentación de implantación de la RM.
- Ventanas rodantes de los tramos objeto de la inspección hasta la fecha de inspección (últimos datos RM disponibles).
- Análisis de determinación de causa relacionados con los sistemas/funciones objeto de la inspección.
- Registros del programa de acciones correctoras de la central GESINCA.
- Actas de las reuniones del panel de expertos GADE dentro del periodo de la inspección.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/16/887

Hoja 1 antepenúltimo párrafo

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 3 párrafo 5

Se indica que la Condición Anómala 2016-76 relacionada con las incidencias asociadas al P39 ha sido aprobada en el CSNC-1211. Adicionalmente se aclara que la no apertura de Condición Anómala previamente a la revisión 4 del PG-010 está justificada en la NC-16/01068, emitida como consecuencia de un Hallazgo Verde del CSN por dicho motivo.

Hoja 4 antepenúltimo párrafo

El acta indica: "Mantener ambos FD alineados o un FD junto con el bypass abierto. No operar el sistema a un caudal inferior a 1 01/s". Se debe corregir el valor indicado en el acta puesto que el caudal correcto es de 10 l/s.

Hoja 6 antepenúltimo párrafo

Se informa que ya se ha editado la Rev. 1 del informe MTO-RM-2015-04 en el que ha quedado recogido el análisis y las acciones correctoras derivadas del fallo que ocurrió el 15/09/2015 por ensuciamiento del P54NN001. La acción AC-16/00314 se ha cerrado. No se considera necesario modificar el informe MTO 05/2014 ya que es anterior al informe MTO-RM-2015-04.

Hoja 10 primer bullet último párrafo

En lo relativo a extensión de causa a relés 27 de las otras dos barras de corriente continua A y B, se ha emitido la nueva Gama-0118E (VERIFICACION

Y AJUSTE DE LOS RELES DE MINIMA TENSION EN BARRAS DE CORRIENTE CONTINUA), actualmente en proceso de aprobación. Tras la aprobación de esta gama, se crearán los planes de mantenimiento a los respectivos relés de mínima R4127A-D1 y R4127B-D2.

Hoja 10 cuarto bullet

Se corrige lo indicado en este párrafo. No es correcto que el procedimiento MA-PE-4299 () aprobado por C.N. Cofrentes sustituirá al PEMP-0134E una vez que sean sustituidos los cargadores. Se indica a continuación la información correcta:

Este procedimiento de en la actualidad sustituye al PEMP-0134E para los actuales cargadores instalados (es el procedimiento revisado que se aplicó en la pasada R20) y cuando se instalen nuevos cargadores en la R21, de diferente fabricante y diseño, se emitirá un nuevo procedimiento para la revisión de los nuevos cargadores

Hoja 16 párrafo 2

El acta contiene una errata. Donde dice "Mantenimiento y Reparación" debe decir "Mantenimiento y Conservación".

Hoja 22 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción por considerarse más precisa: ""... se encontraba pendiente de reparación del revestimiento...".

Hoja 22 últimos cuatro quiones

Se ha abierto en Gesinca la propuesta de mejora PM-17/00003 para recoger los aspectos indicados en estos párrafos.

Hoja 22 antepenúltimo párrafo

El acta contiene una errata. Donde dice "- La inspección indicó al titular la necesidad de revisar el procedimiento de selección..." debe decir "- La inspección indicó al titular la necesidad de revisar el procedimiento o guía de inspección...".

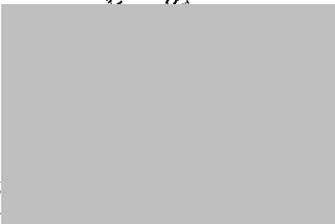
DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/16/887**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes, desde los días veintitrés al veinticinco de noviembre de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1, antepenúltimo párrafo:** Se acepta el comentario, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 3, párrafo 5:** el comentario supone información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 4, antepenúltimo párrafo:** se acepta el comentario.
- **Hoja 6, antepenúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 10, primer bullet, último párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 10, cuarto bullet:** se acepta el comentario.
- **Hoja 16 párrafo 2:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 22 párrafo 3:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 22 últimos cuatro guiones:** se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional que será valorada fuera del trámite de esta acta.
- **Hoja 22 antepenúltimo párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Madrid, 25 de enero de 2017


Fdo.: 
Inspector CSN


Fdo.: 
Inspector CSN


Fdo.: 
Inspectora CSN