

## ACTA DE INSPECCIÓN

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 diecinueve, veinte y veintiuno de enero de 2011 en la central nuclear de Almaraz (CNA), con Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Economía mediante Orden Ministerial de siete de junio de dos mil diez.

Que el objeto de la inspección era presenciar pruebas de vigilancia de sistemas eléctricos y de instrumentación y control, revisar resultados relativos a pruebas de vigilancia relacionadas con sistemas eléctricos y de instrumentación y control, recabar información sobre actividades en actuadores de válvulas motorizadas con rotores de magnesio, y recabar información sobre actividades en cuanto a diagnosis en válvulas neumáticas.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Jefe de Ingeniería de Planta) y D<sup>a</sup> [REDACTED] (Licenciamiento), ambos de CNA, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que los representantes de CNA fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, 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 el titular manifiesta que en principio toda la información o documentación que se

aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que de la información suministrada por los representantes de la Central a requerimiento de la Inspección, y de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la misma, resulta lo que sigue:

Que la Inspección presencié las **pruebas correspondientes a las exigencias de vigilancia 4.3.2.1.1.7aC, 4.3.2.1.1.7bC, 4.3.2.1.1.7cC de las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETFs) de la Unidad 1**, relativas al ensayo funcional de canal de la pérdida de alimentación eléctrica a barras de salvaguardia de 6,3 KV, de acuerdo con los tres niveles preestablecidos (73,5%, 82,5% y 95,4% de la tensión nominal).

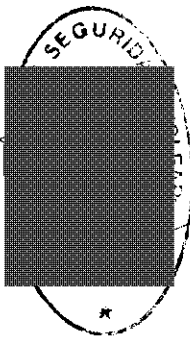
- Que la prueba se llevó a cabo el 21 de enero de 2011, desarrollándose según lo establecido en el procedimiento ME1-PV-03.06 revisión 6, de frecuencia mensual, sin ninguna incidencia.
- Que la prueba se ejecutó sobre el sistema de mínima tensión de ambas barras de salvaguardias de 6,3 KV, 1A3 y 1A4. Los relés objeto de la prueba son: 27D-1, 27D-2, 27-1, 27-2, 27-3, 27-4 para el primer nivel; 27B-1 y 27-B2 para el segundo, y 27N-1, 27N-2, 27n-1, 27n-2 para el tercer nivel.
- Que la Inspección preguntó por la prueba en la que se verifica la lógica de iniciación de los tres niveles de mínima tensión, reflejando los representantes de la central que esta prueba se realiza mediante el procedimiento ME1(2)-PV-03.05, "Prueba de la lógica de protección contra tensión degradada en barras de salvaguardias 1(2)A3 y 1(2)A4".
- Que se mostraron a la Inspección los registros correspondientes a la ejecución del citado procedimiento en esta recarga para el tren A y para el tren B en la Unidad II, lo cuales se llevaron a cabo con fechas 2 y 14 de diciembre de 2010,

respectivamente.

- Que el procedimiento cita que el objetivo del mismo es comprobar el correcto funcionamiento de la lógica de protección contra pérdida de tensión y tensión degradada en barras de salvaguardias para cumplir con las exigencias de vigilancia. 4.3.2.1.1.7.aB, 4.3.2.1.1.7.bB, 4.3.2.1.1.7.cB de las ETFs.
- Que a tenor de la documentación entregada, la Inspección considera que existe una cierta incoherencia entre el alcance del procedimiento, comprobación de la lógica, y las exigencias de vigilancia 4.3.2.1.1.7.aB, 4.3.2.1.1.7.bB, 4.3.2.1.1.7.cB, citadas como objetivo de éste procedimiento, las cuales son relativas a la calibración de canal, que parece son cubiertas mediante un procedimiento, PV-03.04, referenciado en éste.
- Que la Inspección preguntó a qué valores de tensión están referidos los porcentajes de mínima tensión que figuran en los procedimientos, a lo que los representantes de la central expusieron que los valores están referidos a los 6,6 KV existentes actualmente como tensión nominal en las barras de media tensión.
- Que la Inspección comentó que tanto en el propio procedimiento de prueba como en otros documentos de la Central, incluidos el Estudio de Seguridad y las ETFs, se hace referencia siempre a una tensión nominal en barras de media tensión de 6,3 KV.
- Que la Inspección hizo hincapié en la necesidad de encontrar una solución a esta situación, que puede dar lugar a errores, de manera que se maneje un único valor de tensión nominal en barras, actualizando todos los elementos de configuración de la planta necesarios para corregir este aspecto.
- Que los representantes de la central expusieron que están de acuerdo en aclarar lo planteado por la Inspección en lo referido al estudio de seguridad, pero que cambiar la denominación de "barras de 6,3 KV" en todos los documentos afectados sería un trabajo muy arduo por lo que se comprometieron a pensar una

posible solución con el objeto de evitar errores respecto al manejo de estos dos valores de tensión nominal.

- Que en relación a la **revisión de resultados relativos a exigencias de vigilancia** relacionadas con sistemas eléctricos, la Inspección hizo las comprobaciones que se exponen a continuación.
- Que se solicitaron registros de las siguientes **pruebas de exigencias de vigilancia de los generadores diesel (GD) de la unidad II:**



- 4.8.1.1.2.g.2, de verificación de la capacidad del generador diesel para rechazar la mayor de las cargas individuales manteniendo la velocidad y tensión dentro de los valores establecidos en la exigencia.
  - 4.8.1.1.2.g.5, de verificación de que el generador opera durante 24 horas a la potencia especificada en la exigencia, manteniéndose el generador en la banda de tensión y frecuencia especificados, y que el arranque de generador se produce en un tiempo inferior a 13 segundos.
  - 4.8.1.1.2.h, de verificación de la capacidad del generador para arrancar en caliente.
- Que para el generador GD2 estas exigencias se verifican mediante el procedimiento OP2-PV-08.06.1A, revisión 4. "Operabilidad generador diesel 2DG. Funcionamiento continuo 24 horas contra la red".
  - Que para el generador GD4 estas exigencias se verifican mediante el procedimiento OP2-PV-08.06.2A.
  - Que para el GD5 estas exigencias se verifican mediante el procedimiento OPX-PV-08.06A, revisión 4.
  - Que para los tres generadores diesel estas pruebas se han ejecutado en la presente recarga, con resultado satisfactorio.
  - Que la Inspección solicitó, asimismo, los registros de cumplimiento con la

exigencia de vigilancia 4.8.1.1.2.f, relativa a la verificación, entre otras, de la correcta actuación del generador en las secuencias de pérdida de suministro eléctrico exterior, inyección de seguridad, e inyección de seguridad coincidente con pérdida de suministro eléctrico exterior.

- Que para el generador GD2 esta exigencia de vigilancia se verifica mediante el procedimiento OP2-PV-08.06.1B, revisión 1. "Operabilidad generador diesel 2DG prueba secuencias I.S.+ B.O.". Que la prueba se realizó con fecha 24 de diciembre de 2010, con resultado satisfactorio.

Que para el generador GD4 esta exigencia de vigilancia se verifica mediante el procedimiento OP2-PV-08.06.2B, revisión 2. Que la prueba se ejecutó el día 27 de diciembre de 2010, con resultado satisfactorio.

- Que para el GD5 esta exigencia de vigilancia se verifica mediante el procedimiento OPX-PV-08.06B, revisión 2. La prueba se ejecutó con fecha 27 de diciembre de 2010, cumpliéndose en la misma con los criterios de aceptación del procedimiento, y por tanto con la exigencia de vigilancia. No obstante, no se cumplió con uno de los requerimientos de la guía reguladora 1.9 relativo a que la tensión no debe bajar en ningún momento del 75% de la nominal. Tras introducir una modificación en el regulador de tensión se repitió la prueba el día 29/12/2010 donde se verificó que se corrigió la desviación identificada respecto a la guía reguladora 1.9.
- Que en todos los casos la Inspección verificó que se cumplió que el tiempo de arranque con los valores de tensión y frecuencia estabilizados dentro de las bandas aceptables estuvo por debajo de los 13 segundos requeridos.
- Que la Inspección preguntó sobre las **comprobaciones de las protecciones de los generadores diesel que no se baipasan en emergencia.**
- Que los representantes de la central manifestaron que las protecciones que no se baipasan son la de sobrevelocidad y la diferencial.

- Que el punto de tarado por sobrevelocidad está establecido en torno al 115% de la velocidad nominal para todos los generadores diesel de emergencia, tal y como figura en el apartado 9.5.2 del Estudio de Seguridad.
- Que ambas protecciones se prueban con una periodicidad de 18 meses, y se suelen hacer fuera de recarga con el generador diesel en descargo.
- Que en los generadores 1DG, 2DG y 3DG la prueba se hace provocando una sobrevelocidad real y se verifica el punto de tarado real de la actuación de la protección, mediante la ejecución del procedimiento MMX-PV-04.01, rev. 10, "Inspección generadores diesel de emergencia", el cual tiene por objeto dar cumplimiento a la Exigencia 4.8.1.1.2.g, con periodicidad de 18 meses.
- Que para el 4DG la protección viene dada por un único relé cuya calibración se realiza en laboratorio, mediante la gama M-ZK-4944, rev. 1 "Revisión motores 1 y 2 del generador diesel 4DG, sistema GD". La aplicación de esta gama es requerida en el paso 6.3.7 del procedimiento MM2-PV-04.02 "Inspección 4º generador diesel de emergencia", que da cumplimiento a la exigencia 4.8.1.1.2.g, con lo que la verificación del disparo por sobrevelocidad se hace con una frecuencia de al menos 18 meses.
- Que para el 5DG se provoca una sobrevelocidad real en el motor y se verifica el punto de tarado real de la actuación de la protección, mediante la ejecución del procedimiento MMX-PV-04.07, rev. 1 "Inspección generador diesel de emergencia 5DG", el cual tiene por objeto dar cumplimiento a la Exigencia 4.8.1.1.2.g, con periodicidad de 18 meses.
- Que la verificación de la protección diferencial de los generadores diesel 1DG, 2DG y 3DG se realiza mediante la gama MEX-CE-05.06, revisión 2, y para el 4DG mediante la gama MEX-CE-05.56, rev. 0.
- Que para 5DG se está elaborando actualmente el método de verificación del tarado de la protección diferencial, que en este caso se trata de un relé electrónico

trifásico.

- Que la Inspección solicitó los registros de las **pruebas de capacidad o de servicio de las dos baterías de la unidad 2** realizadas en esta recarga.
- Que los representantes de la central manifestaron que en la recarga se han sustituido las baterías de los dos trenes, ya que ambas se aproximaban a su vida calificada de 15 años, por lo que se ha hecho la prueba de capacidad.
- Que los representantes de la central mostraron a la Inspección los registros de la prueba de capacidad (exigencia de vigilancia 4.8.2.3.2.e) de ambas baterías. La ejecución de la prueba se realiza siguiendo el procedimiento ME2-PV-05.05, revisión 8 "Prueba de Capacidad nominal baterías 125 V.c.c".
- Que para la batería 2B1 (tren A) la prueba se realizó con fecha 3 de diciembre de 2010, con una descarga constante de 235 Amperios y con un tiempo especificado teórico de 600 minutos, obteniéndose un resultado de capacidad del 98,66% del valor especificado por el fabricante, sin que fuese necesario aplicar corrección por temperatura en la fórmula.
- Que para la batería 2B2 (tren A) la prueba se realizó con fecha 13 de diciembre de 2010, con una descarga constante de 235 Amperios y con un tiempo especificado teórico de 600 minutos, obteniéndose un resultado de capacidad del 98,82% del valor especificado por el fabricante, aplicándose un factor de corrección por temperatura de 0,972.
- Que los representantes de la central mostraron a la Inspección los registros de la prueba correspondiente a la exigencia de vigilancia 4.8.2.4.2.b, aplicable en modos 5 y 6, para la que se aplica el procedimiento ME2-PV-05.03, rev. 3. En esta prueba se verifica que los valores de nivel de electrolito, tensión de flotación, y densidad relativa están de acuerdo con los valores establecidos en la tabla 4.8-3 de las ETFs. Además, en el procedimiento se incluye un chequeo de la conexión entre celdas.

- Que la prueba para la batería 2B1 se ejecutó con fecha 4 de diciembre de 2010 y para la batería 2B2 se ejecutó con fecha 14 de diciembre de 2010, en ambos casos con resultado satisfactorio.
- Que en cuanto a **actividades de diagnosis en válvulas neumáticas**, los representantes de la central explicaron que tienen previsto realizar la diagnosis de las 48 válvulas de categoría 1 y no tratadas via "Position Paper" de manera repartida entre esta recarga y las dos siguientes.
  - Que en esta recarga se ha realizado diagnosis a 20 de ellas. El criterio para la selección ha sido incluir aquellas para las que se tenía un mantenimiento ya previsto en esta recarga, a las que posteriormente se han añadido algunas válvulas más por petición expresa del departamento de Ingeniería.
  - Que las válvulas tratadas mediante "position paper" son las referidas a los GD, siendo el motivo principal que las condiciones para su prueba por mantenimiento son iguales a las que se tendrían si tuvieran que actuar en una situación real de accidente.
- Que el cálculo de los empujes ó pares requeridos ha sido realizado por [REDACTED] para lo cual se ha utilizado el software ACE 3.0 desarrollado por [REDACTED]
- Que la diagnosis la realiza [REDACTED] siguiendo el procedimiento PV-100.03, rev. 0 "Diagnosis válvulas Neumáticas con sistema Quiklook".
- Que para la medida de esfuerzo se utilizan galgas extensométricas que se colocan sobre el vástago de la válvula.
- Que para cada válvula se han tomado tres medidas: "As found", "As left sin instrumentación" y "As left con instrumentación".
- Que en la medida "As Left con instrumentación" se deja ajustada la válvula de acuerdo con los parámetros descritos en el documento DAL-59, relativo a los puntos de ajuste de las válvulas neumáticas.




- Que en caso de que en la diagnosis se encontrase el valor del esfuerzo por debajo de lo requerido, caben dos posibilidades: actuar sobre la gama resorte del muelle, modificando su precarga, o bien modificar la presión de aire en el actuador.
- Que la gama para la realización de diagnosis de las válvulas neumáticas es la CUV0801, con una periodicidad de 3 recargas, con la excepción de las válvulas de alivio del presionador PCV-444 y PCV-445, y las válvulas de alivio del secundario PCV-4794, PCV-4795 y PCV-4796, que se realizarán con una periodicidad de 2 recargas.
- Que los representantes de la central mostraron a la Inspección una tabla con los resultados de las diagnosis realizadas sobre las 20 válvulas.
- Que la Inspección preguntó por que existe un grupo de ocho válvulas que están por debajo del valor de par requerido y que incluso en la prueba "as left" se han dejado por debajo de lo requerido.
- Que los representantes de la central comentaron que estas válvulas están en líneas de pequeño tamaño (una pulgada y tres cuartos de pulgada), son todas ellas de bola, y se ha tomado esta decisión en base a que el valor de esfuerzo debido a la empaquetadora es mucho menor que el considerado en los cálculos, en los que se les ha asignado un valor excesivamente conservador. Se tiene previsto modificar el cálculo del valor requerido en base a los valores de empaquetadura medidos en la prueba, con lo que en el informe final se harán los resultados coherentes y el valor requerido estará por debajo del valor dejado.
- Que a la vista a los resultados de las diagnosis "as found", ciertas válvulas presentaban un problema de fugas de aire en el actuador, lo que daba lugar a un esfuerzo inferior al esperado, y en algún caso se encontró una gama resorte muy baja.
- Que para el caso de la válvula PCV-444A se encontró que la carrera medida era algo inferior a la esperada (0,579 pulgadas frente a 0,630 pulgadas teóricas) y,

dado que es una válvula que se considera en los análisis de accidentes, se optó por tomar las acciones oportunas para recuperar la carrera teórica deseada.

- Que la fórmula de cálculo del valor requerido no incluye un cierto margen de conservadurismo que considere las incertidumbres propias de la medida.
- Que los representantes de la central explicaron que en los valores que figuran en la tabla como "Par o empuje corregido" ya se incluye el valor de la incertidumbre propia del equipo de medida en la forma más conservadora.

Que la Inspección preguntó si en la hoja de datos que se rellena durante la diagnosis de cada válvula figura el valor de la presión máxima recomendada por el fabricante, a lo que los representantes de la central manifestaron que no.

- Que los representantes de la central explicaron que el siguiente paso en relación al programa de diagnosis de válvulas neumáticas será establecer ventanas de ajuste para la presión de aire, para la carrera y para la gama resorte de cada válvula, dentro de las cuales habrán de ajustarse las válvulas en cada diagnosis, análogamente a lo que se realiza en el caso de las válvulas motorizadas.
- Que los representantes de la central manifiestan que no se han realizado cálculos de  para las válvulas neumáticas, y que lo que se ha tenido en cuenta es respetar los valores máximos recomendados por el fabricante del actuador.
- Que la Inspección solicitó información sobre las **actividades en actuadores de válvulas motorizadas con rotores de magnesio.**
- Que respecto al listado de 20 actuadores con rotor de magnesio de la Unidad I, que figura en el documento TJ-10/068 "Informe sobre problemática de rotores de magnesio en Central Nuclear de Almaraz", enviado al CSN mediante la carta ATA-CSN-007441, los representantes de la central explicaron que en lo que concierne a los actuadores de las válvulas SP1-5584, SP1-5585, SP2-5584, y SP2-5585, sustituidos recientemente dentro del alcance de la modificación de diseño MDR-24800, si bien se pensaba que presentaban rotor de magnesio posteriormente se

ha confirmado que presentan rotor de aluminio, por lo que quedan fuera del alcance de la problemática con los rotores de magnesio.

- Que las válvulas RH1-8701A/B y RH1-8702A/B, RH2-8701A/B y RH2-8702A/B, que en el citado informe TJ-10/068 se descartaron por estar incluidas dentro de las excepciones del Technical Update TU-06-01, posteriormente se ha confirmado que presentan rotor de magnesio y por tanto han de ser incluidas en el alcance.

Que la Inspección comentó que, de acuerdo con la información que aparece en la Information Notice 2008-20, se ha encontrado algún motor con frame size 56 que presentaba rotor de magnesio, en contra de lo que dicen los documentos technical update TU-06-01 y TU-08-01. Los representantes de la central manifiestan que harán la verificación con el fabricante [REDACTED] de que ningún motor por debajo de frame size 56 presenta rotor de magnesio en la planta.

- Que los representantes de la central manifiestan que no tienen rotores con frame size mayores de 56 y menores de 180.
- Que debido a la problemática para obtener repuestos en el plazo correspondiente a la recarga 19 de la Unidad II, se establece un plan para revisar los rotores que se pudieran inspeccionar mediante boroscopia, completándose la inspección de todos los rotores potencialmente afectados en la recarga 20 (abril 2012). Para la unidad I se inspeccionarán todos los motores en la recarga 21 (junio 2011).
- Que en esta recarga se han inspeccionado un total de 7 válvulas, que son las siguientes:
  - SI2-8808A/B/C (aislamiento descarga de acumuladores).
  - RH2-8701A/B y RH2-8702A/B.
- Que se ha aplicado el procedimiento MMX-MN-02.62, revisión 0 "Inspección de motores de actuadores motorizados [REDACTED]", basado en el documento de [REDACTED] rev. 2 "Applicability of BWROG Magnesium Rotor Inspection. Report to PWRs", que incluye una tabla con los criterios de fallo de

motor que ha sido incluida en el procedimiento de CNA.

- Que los resultados de la inspección de estas siete válvulas se han documentado en el informe TJ-11/003, rev. 0, y se pueden resumir en lo siguiente, aunque se ha de tener en cuenta lo que se refleja en el propio informe relativo a que con la inspección endoscópica utilizada no se pudo acceder a todas las zonas susceptibles de corrosión de los motores:

- Sin degradación en los rotores de las válvulas SI2-8808B, RH2-8702B.
- Ligera degradación en los rotores de las válvulas SI2-8808A, RH2-8701B y RH2-8702A.
- Mayor degradación en las válvulas SI2-8808C y RH2-8701A.

- Que en ninguno de los 7 casos se determinó que se alcanzasen los criterios de fallo en motor, aunque, de forma conservadora, se ha optado por declarar las condiciones anómalas CA-AL2-11/001 para la válvula RH2-8701A y CA-AL2-11/002 para la válvula SI2-8808C, de las cuales entregaron copia a la Inspección.
- Que por parte de la central se aportó también el informe TJ-11/005, rev. 0 "Evaluación de la situación de motores con rotor de magnesio no inspeccionados en R219", con fecha 19 de enero de 2011.
- Que en el citado informe se consideran las condiciones ambientales de temperatura y humedad a las que están sometidas, así como los ciclos de actuación a los que están sujetas, y se hace una comparación con las condiciones de las válvulas inspeccionadas, todas ellas situadas dentro de la contención. En las conclusiones se expone que las válvulas inspeccionadas no muestran un estado de degradación que ponga en duda su funcionalidad, que dichas válvulas se encuentran en las condiciones más severas que se dan en planta y que el número de actuaciones de las válvulas no inspeccionadas es igual o inferior a las válvulas inspeccionadas. Por ello se puede considerar de manera razonable que los actuadores no inspeccionados mostrarían un nivel de degradación inferior a los actuadores

inspeccionados y por tanto se pueden considerar operables.

- Que la Inspección comentó que si bien las condiciones ambientales pueden acelerar la degradación por corrosión general o por stress térmico inducido, los rotores de magnesio son también susceptibles a la corrosión galvánica, por lo cual se hace necesario verificar el estado de todos los rotores de magnesio, lo que unido a las limitaciones que la inspección boroscópica presenta, permite concluir que será en las próximas recargas de ambas unidades, en las que se hará una inspección de todos los motores desmontados, cuando se tendrá certeza sobre el grado de corrosión en todos los motores.

Que la central ha solicitado ya al suministrador repuesto de los 18 motores susceptibles de ser sustituidos, para tenerlos disponibles en la recarga de la Unidad I, y otros 18 repuestos para tenerlos disponibles en la recarga próxima de la Unidad II.

- Que el análisis realizado hasta la fecha se ha centrado en los motores relacionados con la seguridad, y actualmente se está haciendo un estudio análogo para los motores no relacionados con la seguridad.
- Que la Inspección preguntó sobre las actividades relacionadas con la **Information Notice 94-49**, relativa a fallos en limitadores de par de válvulas motorizadas debidos a pasadores inadecuados.
- Que los representantes de la central aportaron el informe de evaluación de experiencia operativa EO-AL-1629, rev. 001, en el que se describen las acciones desarrolladas por la central en relación a la identificación de potenciales equipos afectados y sustitución de interruptores de par de dichos equipos, las cuales finalizaron en 1995. No obstante, a raíz de un incidente en el año 2010 en una central española, relacionado con el fallo de un pasador del limitador de par de un actuador SMB-1, se optó por realizar un reanálisis de la situación, estableciéndose la siguiente estrategia de cara a poner al día los equipos de planta:

- Sustituir los limitadores de par de diseño antiguo que se encuentren en los actuadores [REDACTED] sujetos a diagnóstico en las próximas recargas.
- Inspeccionar en las próximas recargas aquellos otros actuadores que tengan algún mantenimiento, sin diagnóstico, verificándose el limitador de par que tienen montados.
- Iniciar las gestiones oportunas para disponer de repuestos de limitador de par suficientes para sustituir todos los que sean necesarios como consecuencia de las inspecciones que se realicen en cada recarga.

- Que, en base a esta estrategia, en la presente recarga se han revisado 27 válvulas motorizadas en la Unidad II, de las cuales se ha encontrado que 14 tenían el pasador correcto, en 6 de ellas se ha sustituido el limitador de par, y en 7 de ellas se ha verificado que el pasador es inadecuado, pero no se ha podido sustituir porque los repuestos no han llegado a tiempo, por lo que su sustitución se ejecutará en la siguiente recarga. Los representantes de la Central reflejaron que, si bien existían pasadores inadecuados, no se ha experimentado en la central ningún problema de malfuncionalidad de los mismos.
- Que la Inspección preguntó sobre las actividades relacionadas con la **Information Notice 2010-03**, relativa a fallos en actuadores de válvulas motorizadas debido a la degradación del lubricante del vástago.
- Que los representantes de la central aportaron el informe de evaluación de experiencia operativa EO-AL-3784, rev. 000, mediante el que se da cumplimiento a la acción emitida por licenciamiento hacia experiencia operativa solicitando la evaluación de la information notice 2010-03.
- Que en el informe se expone que no se ha registrado ningún suceso en CNA debido a deterioro o endurecimiento de la grasa del vástago.
- Que se identifican las siguientes acciones a llevar a cabo en CNA:
  - Acción AM-AL-10/387. Consultar al fabricante de la grasa sobre las

condiciones que llevarían a que ésta se degradase y secase, por ejemplo: envejecimiento, ubicación en intemperie, lluvia, frío, heladas, temperatura ambiente, contaminación con polvo, agua, etc.

- Acción AM-AL-10/388. En función de la respuesta del fabricante de la grasa, ajustar las frecuencias de lubricación del vástago y tuerca de arrastre de válvulas motorizadas, y también las de sustitución total de la grasa.

Que por parte de los representantes de C.N. Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la realización de la Inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Almaraz a trece de abril de dos mil once.

[Redacted signature area] [Stamp: CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR] [Redacted signature area]

---

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

---

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 4 de mayo de 2011

[Redacted signature area]



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL0/11/899**





**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

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.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899**  
**Comentarios**

**Hoja 3 de 15, párrafo tercero:**

Dice el Acta:

*“ Que a tenor de la documentación entregada, la Inspección considera que existe una cierta incoherencia entre el alcance del procedimiento, comprobación de la lógica, y las exigencias de vigilancia 4.3.2.1.1.7.aB, 4.3.2.1.1.7.bB, 4.3.2.1.1.7.cB, citadas como objetivo de éste procedimiento, las cuales son relativas a la calibración de canal, que parece son cubiertas mediante un procedimiento, PV-03.04, referenciado en éste”.*

Comentario:

La verificación de la lógica de mínima tensión que se realiza cada 18 meses para cumplir las exigencias de vigilancia comentadas se realiza en dos partes:

- En primer lugar se realiza la verificación del tarado de los relés que participan en la lógica según el procedimiento **ME1/2-PV-03.04** (CALIBRACIÓN DEL CANAL DE PERDIDA DE ALIMENTACIONES EXTERIORES A LA CENTRAL EN BARRAS DE SALVAGUARDIAS DE 6,3 KV (GRUPO I/II).
- Una vez verificados los relés se comprueba la lógica completa según el procedimiento **ME1/2-PV-03.05** (PRUEBA DE LA LÓGICA DE PROTECCIÓN CONTRA TENSIÓN DEGRADADA EN BARRAS DE SALVAGUARDIAS 1/2A3 Y 1/2A4).

En ambos procedimientos se deja claro, en el apartado objetivo, que sirven para cumplir las exigencias de vigilancia 4.3.2.1.1.7.aB, 4.3.2.1.1.7.bB, 4.3.2.1.1.7.cB



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899**  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 15, párrafos cuarto a último y Hoja 4 de 15, párrafo primero:**

Dice el Acta:

- “- Que la Inspección preguntó a qué valores de tensión están referidos los porcentajes de mínima tensión que figuran en los procedimientos, a lo que los representantes de la central expusieron que los valores están referidos a los 6,6 KV existentes actualmente como tensión nominal en las barras de media tensión.*
- Que la Inspección comentó que tanto en el propio procedimiento de prueba como en otros documentos de la Central, incluidos el Estudio de Seguridad y las ETFs, se hace referencia siempre a una tensión nominal en barras de media tensión de 6,3 KV.*
- Que la Inspección hizo hincapié en la necesidad de encontrar una solución a esta situación, que puede dar lugar a errores, de manera que se maneje un único valor de tensión nominal en barras, actualizando todos los elementos de configuración de la planta necesarios para corregir este aspecto.*
- Que los representantes de la central expusieron que están de acuerdo en aclarar lo planteado por la Inspección en lo referido al estudio de seguridad, pero que cambiar la denominación de "barras de 6,3 KV" en todos los documentos afectados sería un trabajo muy arduo por lo que se comprometieron a pensar una posible solución con el objeto de evitar errores respecto al manejo de estos dos valores de tensión nominal”.*

Comentario:

Hay una confusión con la tensión normal de servicio y la tensión nominal.

La tensión nominal del sistema de media tensión es 6.3kV y es con ese valor con el que están calculados los márgenes de tensiones en el sistema. Así se indicará específicamente en el Estudio Final de Seguridad.

Según el estudio de media tensión (6.3kV) 01-E-E-00002, actualmente en planta hay incorporados unos relés de regulación de tensión en barras de 6.3kV que garantizan una tensión máxima de 105.809% y mínima, en modo operación a plena carga, de 103.714%. Por tanto se garantiza que la tensión en barras de 6,3kV está dentro del intervalo admisible de 107,1% y 99.6% de 6.3kV.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899  
*Comentarios*

**Hoja 8 de 15, párrafo octavo:**

Dice el Acta:

*“ Que para cada válvula se han tomado tres medidas: "As found", "As left sin instrumentación" y "As left con instrumentación".*

Comentario:

La diagnosis “as-left con instrumentación” sólo se realiza si aplica (válvulas de control).



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899**  
**Comentarios**

**Hoja 9 de 15, párrafo segundo:**

Dice el Acta:

*“ Que la gama para la realización de diagnosis de las válvulas neumáticas es la CUV0801, con una periodicidad de 3 recargas, con la excepción de las válvulas de alivio del presionador PCV-444 y PCV-445, y las válvulas de alivio del secundario PCV-4794, PCV-4795 y PCV-4796, que se realizarán con una periodicidad de 2 recargas”.*

Comentario:

La gama de diagnosis no es siempre la indicada CUV0801 si no que depende de la válvula.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 15, párrafo quinto:**

Dice el Acta:

*“ Que los representantes de la central comentaron que estas válvulas están en líneas de pequeño tamaño (una pulgada y tres cuartos de pulgada), son todas ellas de bola, y se ha tomado esta decisión en base a que el valor de esfuerzo debido a la empaquetadora es mucho menor que el considerado en los cálculos, en los que se les ha asignado un valor excesivamente conservador. Se tiene previsto modificar el cálculo del valor requerido en base a los valores de empaquetadura medidos en la prueba, con lo que en el informe final se harán los resultados coherentes y el valor requerido estará por debajo del valor dejado”.*

Comentario:

Se ha revisado los cálculos correspondientes a las válvulas indicadas, dando como resultado para las válvulas HC-6283 A/B que se tienen márgenes ampliamente positivos tanto a la apertura como al cierre, al corregir errores en los datos de partida.

Para las válvulas HC-6282 A/B/C también se han revisado los cálculos con los valores máximos de fricción medidos en la diagnosis y los resultados son márgenes positivos a la apertura y al cierre.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899  
*Comentarios*

**Hoja 10 de 15, párrafo séptimo:**

Dice el Acta:

*“ Que respecto al listado de 20 actuadores con rotor de magnesio de la Unidad 1, que figura en el documento TJ-10/068 "Informe sobre problemática de rotores de magnesio en Central Nuclear de Almaraz", enviado al CSN mediante la carta ATA-CSN-007441, los representantes de la central explicaron que en lo que concierne a los actuadores de las válvulas SP1-5584, SP1-5585, SP2-5584, y SP2-5585, sustituidos recientemente dentro del alcance de la modificación de diseño MDR-24800, si bien se pensaba que presentaban rotor de magnesio posteriormente se ha confirmado que presentan rotor de aluminio, por lo que quedan fuera del alcance de la problemática con los rotores de magnesio”.*

Comentario:

El número de la MD es MDR-02480.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899  
*Comentarios*

**Hoja 11 de 15, párrafo tercero:**

Dice el Acta:

*“ Que la Inspección comentó que, de acuerdo con la información que aparece en la Information Notice 2008-20, se ha encontrado algún motor con frame size 56 que presentaba rotor de magnesio, en contra de lo que dicen los documentos technical update TU-06-01 y TU-08-01. Los representantes de la central manifiestan que harán la verificación con el fabricante (██████████) de que ningún motor por debajo de frame size 56 presenta rotor de magnesio en la planta”.*

Comentario:

Tras consulta con ██████████, representante del fabricante ██████████ remite a lo indicado en la TU-06-01 y TU-08-01.





ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/899  
*Comentarios*

**Hoja 11 de 15, párrafo cuarto:**

Dice el Acta:

*“ Que los representantes de la central manifiestan que no tienen rotores con frame size mayores de 56 y menores de 180”.*

Comentario:

Lo que quiso transmitir es que [REDACTED] ha indicado que todos los rotores suministrados a CNA con “frame size” menores de 180 son de aluminio, ratificando lo indicado en la “ [REDACTED] Update” 06-01.



## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL0/11/899**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz los días 19, 20 y 21 de enero de dos mil once, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** El comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 15, párrafo tercero:** El comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 15, párrafos cuarto a último y página 4 de 15, párrafo primero:** Se acepta el comentario.
- **Página 8 de 15, párrafo octavo:** Se acepta la aclaración.
- **Página 9 de 15, párrafo segundo:** Se acepta la aclaración.
- **Página 9 de 15, párrafo quinto:** Se acepta la información adicional aportada en el comentario.
- **Página 10 de 15, párrafo séptimo:** Se acepta la corrección.
- **Página 11 de 15, párrafo tercero:** Se acepta la información adicional aportada en el comentario.
- **Página 11 de 15, párrafo cuarto:** Se acepta la aclaración.

Madrid, 9 de junio de 2011

Fdo.

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN