Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



# ACTA DE INSPECCION

D. [redacted] Inspector Residente del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), en la Central Nuclear de Almaraz, sita en el Término Municipal de Almaraz (Cáceres).

Certifica: Que ha realizado inspecciones a las actividades realizadas por el Titular de la Central Nuclear de Almaraz durante los meses de enero, febrero y marzo del año dos mil doce.

Que en el transcurso de dicho intervalo de inspección han participado igualmente en las labores de inspección, como apoyo o sustitución de los inspectores residentes de la planta, D. [redacted], Dª. [redacted] y D. [redacted]

Que la inspección fue recibida por D. [redacted] Jefe de Central, y otros técnicos de la organización de Central Nuclear de Almaraz quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que 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 efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter documental o restringido.

Que el Titular manifiesta que en principio toda la información o documentación que se aporta 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.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**PA-IV-201 Programa de identificación y resolución de problemas**

Que diariamente se han revisado las entradas en el SEA, comunicando las posibles incidencias detectadas al Titular.

**PT-IV-201 Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones**

Que la inspección revisó los valores de temperaturas en la torre meteorológica correspondientes a los días 20 de enero y 3 de febrero, para comprobar el impacto de posibles heladas en dichas fechas, encontrándose poco relevante la caída de temperaturas. Que el Titular revisó tanto el calorifugado de sistemas en exteriores susceptibles a bajas temperaturas, como la operabilidad del heat-tracing; igualmente se movieron las válvulas de aspiración de los tanques de condensado para descartar posibles agarrotamientos; que estas operaciones no las realizan por exigencias de un procedimiento específico, sino que son iniciativa de Operación para descartar posibles congelaciones tras la ITC CSN-IT-DSN-01 (CNALM/AL0/11/02).

Que CN Almaraz posee el procedimiento OPX-ES-49 (Actuaciones a realizar contra inundaciones), el cual sólo cubre el riesgo de precipitaciones. En repetidas ocasiones la inspección ha urgido al titular a incorporar acciones de Operación ante el riesgo de heladas en dicho procedimiento, pues en su versión actual sólo se debe ejecutar en caso de aviso por previsión de fuertes lluvias por la Agencia Estatal de Meteorología. En julio del año pasado se abrió la propuesta de mejora PM-AL-11/172 (Acciones derivadas del SOER-82/00015 para prevención de congelación de equipos relacionados con la seguridad, por bajas temperaturas) está abierta la acción AM-AL-11/241 (Modificar el procedimiento de condiciones meteorológicas extremas OPX-ES-49 para incorporar las recomendaciones aplicables del SOER-82-0015 "Congelación de equipos relacionados con la seguridad"), estando prevista la modificación de procedimiento para finales del presente año.

**PT-IV-203 Verificación de alineamientos**

Que el 25 de enero se verificaron los alineamientos de los tres trenes de agua de servicios esenciales, en el tramo comprendido entre las bombas y la entrada a los túneles de agua de servicios. Que igualmente se verificaron los enclavamientos de las válvulas del SW en el edificio del cuarto generador diesel, encontrándose acordes a diseño. No obstante, se encontró que se empleaban bandejas de cables como repisas para almacenar plásticos, bolsas de ropa,

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



botes de spray, grasa, etc. Que igualmente se encontró manipulado el picaporte de una puerta cuya misión es impedir el acceso libre al túnel; dicha puerta no cumple misiones de seguridad.

**PT-IV-205 Protección contra incendios (inspección residente)**

Que como consecuencia de la inspección de alineamientos de sistemas, túnel de agua de servicios esenciales, se encontró que se empleaban bandejas de cables como repisas para almacenar plásticos, bolsas de ropa, botes de spray, grasa, etc. (Anexo I). Que igualmente se encontró manipulado el picaporte de una puerta cuya misión es impedir el acceso libre al túnel; dicha puerta no cumple misiones de seguridad.

Que se verificó visualmente la adecuación de las fichas de PCI correspondientes a la zona de fuego EL-08-01 con los equipos presentes en campo, encontrándose correctos. Que se realizó igualmente dicha comprobación en las zonas de fuego correspondientes en la zona de bombas de servicios esenciales, encontrándose igualmente correctos. Que el día 5 de marzo se verificó la adecuación de las fichas de PCI y los equipos presentes en la zona de fuego correspondiente al quinto generador diesel. Que el día 9 de marzo estaba activa la baliza de señalización de incendios MT-2-BLZ-006 (Edificio Turbinas, elev +0,00), pero no giraba. Que en dicho día se verificó la vigilancia continua en los generadores diesel que tenían el PCI inoperable, con resultado correcto.

**PT.IV.209. Efectividad del mantenimiento (Inspección residente).**

Que se ha realizado un seguimiento de la Regla de Mantenimiento, asistiéndose a la reunión del 26 de enero en la cual se revisó la experiencia operativa hasta noviembre de 2011.

**PT.IV.213. Evaluaciones de operabilidad**

Que durante el vigente periodo de inspección se han abierto 3 condiciones anómalas.

CA-AL2-12/001 (13 de febrero) al producirse una anomalía en el bloqueo del suministro de alta tensión a los detectores extranucleares de rango fuente, así como señal de bloqueo de barras, C1. La evaluación de la operabilidad se recibió el 16 de febrero. Cerrada.

CA-AL2-12/002 (29 febrero) Válvula de aislamiento de vapor principal MS2-HV-4797A de la Unidad II, Malfunción provocada por un cortocircuito en la válvula

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



solenoide de apertura del baipás hidráulico del tren B y mal funcionamiento de la solenoide de apertura de la válvula direccional hidráulica. Que la evaluación de operabilidad/funcionalidad se recibió el 8 de marzo, concluyéndose que la anomalía detectada no afectaba a la función de seguridad de la válvula.

CA-ALO2-12/003 (26 de marzo) Síntomas de desprendimiento del obturador en la válvula FW2-FV-478 de control de agua de alimentación al generador de vapor 1 en la Unidad II. El control de la válvula se conmutó a manual y se la colocó en una posición en la cual pueda permanecer estable, pasándose a controlar el caudal de agua de alimentación a través de la válvula de baipás, la FW2-FV-479. Esta válvula presentaba altas vibraciones, que se han intentado corregir sin éxito. El desprendimiento del obturador se debe al desenroscamiento progresivo del obturador con su eje, por rotura de un pasador que fija la posición de ambos. Tiene asociadas las medidas compensatorias AC-AL-12/322 y AC-AL-12/386, así como las medidas correctivas CO-AL-12/531 y CO-AL-12/615.

**PT.IV.216. Inspección de pruebas post-mantenimiento.**

Que tras un mantenimiento correctivo sobre la válvula neumática BD2-HV-7614, consistente en el cambio de la membrana del actuador se asistió parcialmente a la diagnosis de válvulas neumáticas realizada por personal de [redacted] la diagnosis se completó satisfactoriamente por la tarde, pues por la mañana no pudo hacerse por problemas con el final de carrera (válvula cerrada) de la válvula y por presentar síntomas de fuga de aire por la empaquetadura.

**PT.IV.219. Requisitos de vigilancia.**

PRUEBAS DEL SSPS-B DE UNIDAD II
Que se asistió en dos ocasiones a la ejecución de los requisitos de vigilancia en U-II del tren B del SSPS, ejecutándose los RV 4.3.2.1.1.6c (ensayo funcional de canal: agua de alimentación auxiliar), RV 4.3.2.1.1.3c2e (ensayo funcional de canal: asilamiento recinto de contención, aislamiento de la purga y extracción, lógica de accionamiento automático de inyección de seguridad), RV 4.3.2.1.1.3a2C (ensayo funcional de canal: aislamiento recinto de contención, fase A lógica de accionamiento automático de inyección de seguridad), RV 4.3.2.1.1.2bC (ensayo funcional de canal: aspersión del recinto de contención), RV 4.3.2.1.1.1bC (ensayo funcional de canal: inyección de seguridad, disparo de reactor y aislamiento de agua de alimentación), RV 4.3.1.1.2.1 (operabilidad lógica enclavamientos del sistema de disparo de reactor), RV 4.3.2.1.1.4bC (ensayo funcional de canal: aislamiento tuberías de vapor), RV 4.3.1.1.1.22C (lógica de disparo automático y enclavamientos)

La prueba estaba pospuesta desde el día 8 de marzo, al fallar en dicha ocasión el pulsador S-510 de arranque de la prueba semi-automática de lógicas; al existir un margen de 7 días para el vencimiento del plazo del RV (esta frase no está acabada o el punto y seguido no es tal). El 13 de febrero se había generado la

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



condición anómala CA-AL2-12/001. El 14 de febrero se sustituye el pulsador S-510 (el cual está conexionado por soladura) y se repite la prueba, observándose fluctuaciones en la tensión de alimentación a los relés de entrada de la cabina del tren B, corrigiéndose. Igualmente se observó que el relé esclavo 629 (source range block) estaba desenergizado y no era posible reenergizarlo; se cambió la tarjeta A108 por otra de repuesto y se envió la extraída a laboratorio para su examen; igualmente se cambió la tarjeta reloj A103. Se declaró operable el sistema quedando la tarjeta A518 (actuación salvaguardias) con las salidas 02 y 04 desactivadas y los relés K-511 (K-629) y K-518 desenergizados. Las tarjetas retiradas se llevaron al laboratorio para su revisión.

Del análisis en laboratorio se concluyó que la tarjeta conserva los valores que posee en el momento de quitarse la tensión de alimentación cuando alguna de sus entradas está activa; cuando se cambió el pulsador de prueba fue preciso por precaución quitar tensión de alimentación de 15 V a la cabina, y entonces memorizó el estado en que se encontraba previamente a la pérdida de tensión. El 16 de febrero se repitió el PV, extrayéndose y volviéndose a introducir las tarjetas A405 y A406 para forzar un reseteo de la tarjeta A518; desapareciendo la alarma de bloqueo C1 de extracción de barras y regularizándose el bloqueo de la alimentación a los detectores de rango fuente; siendo satisfactorio el resultado de la ejecución del procedimiento. El comportamiento de la tarjeta A518 antes descrito era acorde con las especificaciones del fabricante de la misma, pero no era conocido por Mantenimiento e Instrumentación. La Inspección comentó que la casilla de la reunión preparatoria de trabajos (a la que el inspector asistió) donde se afirma que se tiene en cuenta la experiencia operativa previa no era correcta. El Titular respondió que las tarjetas han sido renovadas y en recarga se trabaja en las cabinas sin tensión, por lo que no conocían las consecuencias de quitar alimentación eléctrica a la cabina para proceder a la sustitución del pulsador de prueba. Que cuando se corrigieron las anomalías generadas por la sustitución de dicho pulsador de prueba todavía no estaban aprobadas las evaluaciones de seguridad de la condición anómala CA-AL2-12/001, la cual era consecuencia del fallo inicial. Que según el titular el problema final estaba en la tarjeta de reloj (modelo antiguo que se cambiará en la próxima recarga), la cual se ha reparado. Se han incorporado a los procedimientos aplicables las lecciones aprendidas, mediante la acción AC-AL-12/355.

PRUEBA DE BATERÍAS 125 V.C.C. (92 DÍAS)
Que el día 9 de marzo se asistió a la ejecución de los RV 4.8.2.3.2.b y 4.8.2.4.2.b sobre la batería DC2-2B1 (tren A) en Unidad II, con OT 5506071. Que se revisó la instrumentación empleada durante la prueba, encontrándose el microohnímetro MEX-MOH-6 dentro de su periodo de validez de calibración. Que la ejecución del RV fue satisfactoria, excepto en el apartado 6.1.4. En dicho apartado el procedimiento permite optar entre una inspección visual de corrosión visible en los terminales y las conexiones entre elementos, o realizar una medida de resistencias, con unos valores máximos admisibles para las mismas idénticos

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



a los recogidos en las ETF. Que empleando el formato del Anexo 3 (Hoja de datos resistencia conexiones baterías) se fueron tomando los valores de tensión entre elementos, limpiando con un papel la superficie de medida en aquellas ocasiones donde el microohmnímetro no presentaba lectura. Que al llegar a los apartados donde se mide la resistencia entre los vasos terminales y las pletinas (cable 1, vaso 1 y cable 60, vaso 60) los operarios no fueron capaces de obtener una lectura válida en ninguno de los diversos puntos de medida (6), dando la lectura valores muy altos de resistencia, no consignándose en el formato. En dicho momento desmontaron la superficie de plexiglás que rodea a las pletinas de salida y limpiando con papel la superficie donde se colocan los extremos de las sondas, repitieron la medida, con idéntico resultado insatisfactorio. En dicho momento procedieron al desmontaje una a una de las piezas de unión entre la pletina terminal y los extremos de los vasos de la batería, dejando siempre dos piezas de unión conectadas. En las piezas desmontadas se procedía a su frotado con scotch brite, así como limpieza posterior con papel; igual tratamiento recibía la superficie de la pletina con la cual la pieza desmontada hace contacto; la pletina muestra en su superficie huellas de haber recibido dicho tratamiento abrasivo en multitud de ocasiones. Luego se volvió a montar la pieza desmontada, controlando el par de apriete, y se procedió a repetir el proceso con la siguiente, así hasta hacerlo con todas las conexiones. Los operarios comentaron entre ellos el histórico de ejecuciones en las que habían tenido que realizar este proceso de desmontaje, limpieza y montaje, estimándolo en un 95% de las ocasiones; que el Titular considera que dichas afirmaciones son de índole personal y están fuera de lugar si se indaga en el histórico. Las medidas de resistencia en los extremos de las baterías se repitieron una vez frotadas y limpias todas las superficies de conexión, obteniéndose resultados dentro de los rangos admisibles con total facilidad, consignándose dichos resultados en el formato del requisito de vigilancia. Que en el formato de la orden de trabajo correspondiente a la prueba se consignó en el apartado "Estado en que se encuentra el componente antes de la intervención" lo siguiente: "Batería en buen estado y en servicio"; en la misma orden de trabajo se consignó en el apartado "Acciones correctivas/Estado del componente después de la intervención" lo siguiente: "Se realiza PV trimestral según procedimiento. Los parámetros están correctos y se anotan los valores en la hoja de datos. El equipo queda en servicio".

Que no se conserva documentación específica de la pletina, no habiendo sido cambiada en la 2B1 cuando en el año 2010 se cambiaron los vasos de las baterías y elementos asociados por agotamiento de la vida útil de las mismas. La pletina aparenta poseer una imprimación que está disminuida en aquellas zonas en las cuales se frota con elementos abrasivos. Que de una revisión documental realizada por el inspector de órdenes de trabajo sobre las baterías de 125 Vcc desde el año 2010, se recogen en diversas ocasiones en los comentarios de la orden de trabajo frases como "Limpieza y reapriete de conexiones" (DC1-1B1, del 6/10/11) o "Se limpian conexiones de unión entre cables de llegada y vasos" (DC2-2B1; del 9 de marzo, la presenciada por la

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



inspección). Si tenemos en cuenta otros comentarios que aducen la necesidad de limpiar conexiones (sin especificar cuales) se obtendrá un 16% de ocasiones en que habría hecho falta limpiar las conexiones (que implica su desmontaje); que según el Titular la mayoría de estas limpiezas se realizan en las bornas de los vasos

Que el modelo de pletina varía en las distintas baterías de tren de corriente continua en uso en CN Almaraz. Así, tienen pletinas de un nuevo modelo (diferente acabado superficial de tipo zincado; distintos elementos de fijación) las baterías 1B2, 1B4 y 1B5 de la Unidad I. El modelo antiguo lo conservan la batería 1B1 (Unidad I) y las baterías 2B1, 2B2 2B4 y 2B5 de Unidad II. En los modelos antiguos las pletinas presentan un acabado superficial distinto, algunas no aparentando huellas de frotamiento (2B2), otras moderadamente frotadas (2B4), habiendo sido muy frotada la pletina de la batería 2B1, incluso por ambas caras, denotando haber sido montada en posición opuesta en algún momento. En los modelos antiguos la fijación de las piezas de unión cable-pletina y vaso-pletina son pernos roscados con tuercas y arandelas; el número de las arandelas, tipo y posición varia grandemente dentro de una misma pletina y elemento de fijación, no aparentando existir un requisito de montaje al respecto. Los elementos de unión pletina-vaso también han sido muy frotados en algún caso, perdiendo la imprimación y dejando ver el cobre subyacente, como en la 2B1. En otros casos, a pesar de ser pletinas antiguas, dichos elementos no muestran huellas de frotamiento, como en las baterías 2B2 y 2B5. En alguna pletina como la de la batería 2B4 se aprecian sobre su superficie abundantes partículas de color negro como restos de fibras con un componente graso, tanto en la superficie de la pletina como sobre elementos de fijación a la misma; dichas pletinas muestran huellas de frotamiento, pero poco intenso.

Que se solicitaron las órdenes de trabajo correspondientes a las dos ejecuciones anteriores de este RV sobre la batería DC2-2B1, no consignándose en dichos formatos ninguna incidencia; que consultada la Oficina Técnica de Operación, este RV nunca ha tenido un resultado insatisfactorio. Que los elementos de la batería se cambiaron en el año 2010, por agotamiento de su vida calificada. Que las baterías son capaces de suministrar su tensión nominal, pues no aparece alarma de mínima tensión en Sala de Control cuando se cambia de un cargador de batería a otro: durante dicha transición la barra pasa a colgar momentáneamente de la batería. Tampoco muestran anomalías los indicadores locales de tensión e intensidad que se comprueban en ronda (procedimiento OPX-ES-18). Que el Titular considera que el problema subyacente es una anomalía en el equipo de medida o en la forma de usarlo, por lo que las anomalías se dieron en la medida, concluyendo que en ningún caso se puede afirmar que no se cumplían las exigencias de vigilancia. Según el Titular en todo caso se hacía una medida incorrecta, por problemas en el equipo de medida o en la forma de hacerlo, ya que las medidas eran incongruentes, pero el estado de la batería era correcto.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



Que el Titular ha generado en el SEA la no conformidad NC-AL-12/1574 (Anomalías en medición de resistencia durante la ejecución del ME2-PV-5.03 sobre la batería DC2-2B1), con las siguientes acciones asociadas: CO-AL-12/935 (Comunicar al personal ejecutor la forma correcta de proceder en el caso de detectar anomalías en la medida de resistencia), AC-AL-12/575 (Realizar seguimiento del comportamiento de la medida de las resistencias finales de la batería DC2-2B1 en próximas ejecuciones del ME2-PV-5.03), AC-AL-12/576 (extensión de causa: realizar seguimiento del comportamiento en el resto de baterías de tren para comprobar que no se producen las anomalías descritas para batería DC2-2B1) y AC-AL-12/577 (Contactar con suministrador cualificado para adquirir pletinas de repuesto y conexiones finales de las mismas, para sustituir aquéllas que se concluyese están degradadas tras realizar los estudios pertinentes).

PRUEBA DE DISYUNTORES DISPARO REACTOR
Que el 8 de febrero se asistió a la prueba de disyuntores de disparo de reactor en U-II, tren B (ME2-PV-01.01B), con resultado satisfactorio. Que en el transcurso de la prueba estaba presente una persona más de las especificadas como medios humanos necesarios para la ejecución del PV, correspondiéndose con un contramaestre que hacía labores de supervisión. Que antes de ejecutar el paso 11 (disparar el disyuntor de by-pass MG2-52-BYB actuando sobre el dispositivo mecánico del mismo) abren la puerta del Disyuntor Principal RTB para comprobar que está cerrado. Dicho paso de precaución no está procedimentado y consultada dicha circunstancia con Mantenimiento Eléctrico, se contestó que es una precaución personal que añaden algunos operarios para su tranquilidad, pero que no se considera que deba añadirse al procedimiento y que se recordará a los ejecutores la necesidad de adherirse estrictamente al contenido de los procedimientos.

**PT. IV.220 Cambios temporales**

Que se asistió al montaje de la alteración temporal de planta ATP-AL2-316, consistente en la instalación de un transmisor de presión en paralelo con el MS2-PI-474-B. Que la instalación observada difería de la descrita en la evaluación de seguridad ES-A-SL-12/003, pues en esta última se afirmaba que "desde el punto de vista eléctrico, el transmisor no tomará alimentación clase eléctrica 1E, puesto que se usará para este cometido una toma marechal de planta" y en su lugar se empleó un paquete de pilas, comentando al inspector los ejecutantes que era para descartar posibles interferencias debidas a la alimentación eléctrica. Que el Titular considera que dicho cambio de montaje no modifica la evaluación de seguridad realizada.

Que en la Unidad II durante el ciclo se están produciendo unas bajadas repentinas de presión en la tubería de vapor del generador de vapor 1. Que CN Almaraz abrió con este motivo la no conformidad NC-AL-12/1616 (Picos de

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



presión en línea vapor GV-1), con nueve acciones asociadas (ES-AL-12/253, ES-AL-12/252, ES-AL-12/251, ES-AL-12/250, AC-AL-12/602, AC-AL-12/601, ES-AL-12/249, ES-AL-12/248 y AC-AL-12/600).

Que se revisó la implantación del descargo 2-PRE-189-2012 del 27 de febrero, donde se recogen los termopares de la instrumentación intranuclear que están fuera de servicio, para verificar la puesta fuera de servicio de los termopares A08 y K03.

**PT. IV.221 Seguimiento del estado y actividades de planta**

Que durante las rondas por el edificio de turbina (edificio categoría sísmica IIa o estructuralmente sísmico según el EFS) la inspección ha revisado aquellos elementos que pudiesen interaccionar indebidamente en caso de sismo con el edificio contiguo (edificio eléctrico, categoría sísmica I), al establecer conexiones rígidas entre ambos edificios, encontrando los siguientes:

**Pasarelas**

Existen pasarelas para el paso desde las distintas cotas del edificio de turbina a los vanos de puertas en el edificio eléctrico. El hueco de separación entre ambos edificios se salva con una plancha metálica de 8 mm de espesor, originalmente fijada mediante tornillos al umbral del vano del edificio eléctrico. A lo largo del tiempo dicha fijación aparenta haber variado, de modo que algunas planchas siguen fijadas por los tornillos, otras tienen puntos de soldadura y finalmente algunas están encajadas por gravedad. Que dichas planchas están encajadas en su posición, de modo que únicamente tienen holgura suficiente como para acomodar las posibles dilataciones térmicas. Que las puertas a las cuales conducen abren todas hacia el exterior y por lo tanto, sus hojas pasan por encima de dichas planchas. De su inspección se planteó al titular si dicha configuración era acorde al criterio de resistencia frente a sismos del edificio eléctrico, así como en caso de sismo no podrían dichas planchas deformarse o descolocarse de modo que bloqueasen la apertura de las puertas a las que conducen. En algunos casos, como las cámaras de válvulas de ambas unidades, dichas puertas son el único acceso disponible y en los procedimientos derivados de Fukushima es preciso acceder a dichos recintos para realizar el enfriamiento manual de la planta. El Titular ha abierto la entrada NC-AL-12/1552 en el SEA, con la acción asociada ES-AL-12/240.

**Pasarelas/túneles**

Que en algunos casos, como los accesos desde la cota +14,600 a Sala de Control y a las cámaras de válvulas de ambas unidades, dichas pasarelas son cerradas por una estructura de vigas metálicas fijada por sus extremos a ambos edificios.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



**Soportes compartidos entre edificios eléctrico y de turbina**

Que en la planta baja del edificio de turbina, en el espacio medianero que lo separa del edificio eléctrico, discurre un murete. Este muro está constituido por un murete perimetral del edificio de turbina al cual se ha macizado su interior hasta unirlo con el muro del edificio eléctrico. Igualmente diversos elementos aprovechan las superficies existentes para el anclaje de sus soportes, produciéndose configuraciones en las cuales uno de los anclajes de un elemento está fijado sobre el muro del edificio eléctrico y el otro sobre el murete perimetral del edificio de turbina, o entre el muro del edificio eléctrico y el propio suelo de la planta baja del edificio de turbina.

**PT. IV.226 Seguimiento de sucesos**

Durante el periodo comprendido en este acta se han producido los siguientes sucesos notificables, o revisiones de los mismos.

**ISN-I-004/11** del 8 de junio 2011 (rev. 3), requisito de vigilancia de una barrera de incendio no realizado por no estar identificada la penetración correspondiente en la documentación de proyecto, y contorno de puerta EC-147 no cumple requisito de RF-180.

**ISN-II-008/11** del 2 de noviembre 2011 (rev. 2), requisitos de vigilancia de penetraciones de incendios no realizados por no estar identificadas en documentos de proyecto.

**ISN-I-001/12** del 4 de enero 2012 (rev. 0 y 1), por producirse el arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de Sala de Control por señal espuria de actuación de los monitores de radiación de proceso RE-6802B1 y RE-6802B2, situados en las tomas de aire exterior de Sala de Control. La señal espuria fue provocada durante el retorno de la alimentación eléctrica a dichos monitores de radiación, tras la pérdida del inversor IV de corriente alterna regulada. El fallo en cortocircuito de uno de los condensadores de la batería de condensadores asociados al transformador ferro resonante del inversor provocó su pérdida. El suceso ha dado origen a la entrada NC-AL-12/001 en el SEA, con las acciones asociadas AC-AL-12/225, AC-AL-12/382, CO-AL-12/613, AC-AL-12/383, AC-AL-12/224 y ES-AL-12/004. Igualmente se ha realizado el análisis de causa raíz de referencia OE-12/009.

Que el 31 de enero se produjo una oscilación en el inversor II de la U-II, apareciendo diversas alarmas de activación de biestables en Sala de Control y reiniciándose los registradores. Que se revisó el inversor, no encontrándose ninguna anomalía. Durante el incidente había personal en el cubículo montando un andamio. Que se solicitó la orden de trabajo nº 873153 con la cual se había procedido al montaje de un andamio en el cubículo de inversores. La misión era

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



el apoyo a una inspección del sellado de penetraciones, siendo las fechas previstas de montaje y desmontaje el 30 de enero y el 6 de febrero, respectivamente, siendo inspeccionado por CNA el mismo día. NC-AL-12/514, con la acción asociada AC-AL-12/194, consistente en revisar los procedimientos OP1/OP2-ES-05.04 "Seguimiento de pruebas de vigilancia y trabajos relacionados con la protección del reactor" para incluir una precaución para que siempre que se realice una prueba de vigilancia que implique disparo de biestables se debe asegurar la ausencia de trabajos en curso en la sala de inversores.

**ISN-I-002/12** del 20 de marzo 2012 (rev. 0), originado por el traslado de un trabajador con pronóstico grave al exterior de la central para recibir asistencia médica.

**PT. IV.251 Tratamiento, vigilancia y control de efluentes**

Que el 1 de febrero se asistió a la descarga del tanque monitor-2, con número de permiso 21112, con una actividad total de 9,39E-7 Ci/m$^3$, sin incidencias.

**PT. IV.257 Control de accesos a zona controlada**

Que el día 24 de febrero se realizó una inspección a las operaciones llevadas a cabo en la cota de operación del Edificio de Combustible de la Unidad II, donde se estaba llevando a cabo una campaña de extracción de varillas de combustible gastado para su inspección con SICOM-ROD y SICOM-G-FR. Que se presenció la inspección de la varilla D-13 en el SICOM-ROD; según programa, dicha varilla no volverá a ser insertada en el elemento del cual procede, sino que será sustituida por una varilla de acero. Que se revisaron las acciones derivadas de instrucciones técnicas del CSN sobre herramientas de manejo de elementos combustibles y control de partículas calientes. Se revisó el histórico de entradas del SEA relacionadas con maniobras similares, en concreto la entrada PM-AL-07/078, con acción asociada AM-AL-07/079 y la entrada PM-AL-12/060, con acción asociada AM-AL-12/107. En el apartado de protección radiológica, se examinaron las medidas de refuerzo de la estrategia para el control, detección y confinamiento de partículas calientes de acuerdo a lo establecido por la acción AM-AL-12/107 para la presente campaña. Que como guía para la inspección se hizo uso del procedimiento del titular PS-ES-01.23 (Guía para trabajos con riesgo de partículas calientes), en concreto el apartado 8.3.

Que no se encontraron implementadas muchas de las precauciones establecidas en el procedimiento antes citado, en concreto los apartados c, e, f, e i. El área de trabajo está delimitada por parte de la barandilla que rodea los huecos abiertos o potencialmente abiertos de la cota de operación en combustible. No se había establecido una zona de cambio para la misma, de

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



modo que los operarios se ponían o quitaban el vestuario especial de protección (buzo tyvek) generalmente en la zona dedicada a acopio de herramientas y taller, no existiendo una separación entre zonas potencialmente limpias (acceso) y contaminadas (zona de trabajo). El inspector presenció la reutilización de los buzos en múltiples ocasiones, y las bolsas de plástico donde se depositaban los buzos usados y demás residuos estaban junto a las herramientas, en el lado más alejado del hueco en la barandilla que constituye el punto de entrada y salida principal de los intervinientes. Que comentado al monitor de PR presente el desorden en dicha zona, el personal procedió a colocar dos cubos para residuos a la entrada de la misma, retirando las bolsas de plástico que contenían estos últimos de la zona de herramientas. Que se observó que el personal se ponía y quitaba los tyvek sin empleo de ayudantes. Los buzos que los operarios decidían reutilizar estaban distribuidos en diversos puntos de la cota de operación, en concreto encima de sillas, mesas de trabajo, armarios eléctricos (el inspector consignó un tyvek colgado del armario MT-2-ARMPOT009 el día 29 de febrero) y de equipos de emergencia en la zona de depósito de cascos, a la entrada a cota de operación. El personal que no se colocaba tyvek tampoco hacía uso de calzas protectoras. Que según el Titular dichos buzos depositados fuera del área delimitada por la barandilla son únicamente de personal interviniente en labores informáticas y que no interviene directamente en las operaciones de manejo de combustible.

Que había establecido un control de posible contaminación en aire, según establece dicho procedimiento, presenciando el cambio del tomador de muestras de aire PSX-TMA-ZC-50 con número serie 2838, el cual se encontraba fuera del periodo de validez de la calibración consignado en su etiqueta (22 febrero 2012) por otro con periodo de calibración válido. Que no se observó un control radiológico especial de los intervinientes, afirmándose que la zona estaba limpia. Que el control radiológico como tal era el común de entrada y salida de zona controlada. Que estaban colocadas alfombrillas adhesivas justo a la salida de la cota de operación de combustible y en el acceso al túnel de combustible (además de las colocadas habitualmente frente al primer nivel de pórticos de medida de contaminación en la salida de zona controlada), que retienen posibles partículas radiactivas que puedan portarse en la suela de los zapatos; que dichas alfombrillas se chequean y retiran diariamente.

Que una vez realizada la inspección, el inspector se dirigió a la salida de zona controlada y presentó contaminación en toda su vestimenta exterior (zapatos, buzo de algodón y casco) en el segundo nivel de pórticos. Que durante su visita, el inspector únicamente había estado en la cota de operación de combustible de la Unidad II y los tramos intermedios del trayecto. Que el único momento en que se había quitado el casco era cuando lo había depositado en uno de los armarios eléctricos donde luego comprobó que a veces se depositaban los tyvek usados, al no existir perchas suficientes para dejarlos a la entrada de la zona. Que respecto a los zapatos, el inspector había estado en las cercanías de la zona de cambio improvisada en combustible y en la plataforma del cofre de

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



contenedores, haciendo luego uso de las alfombrillas adhesivas para retirar la posible contaminación.

Que a petición del inspector el Titular realizó un chequeo de posible contaminación superficial en los armarios donde se depositaban los tyvek, afirmando que su resultado fue negativo. Que el Titular emitió una Comunicación Interna el 1 de marzo recordando las normas de uso de los buzos tyvek, correspondiendo a la acción AM-AL-12/142, asociada a la entrada PM-AL-12/092 del SEA.

Que por parte de los representantes del Titular, se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de todas las inspecciones realizadas.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se firma y suscribe la presente ACTA por triplicado en la Central Nuclear Almaraz a 30 de abril de dos mil doce.

[redacted]

Fdo: [redacted]

INSPECTOR

---

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado 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, 17 de mayo de 2012

[redacted]

Director General

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88



# TABLA DE ANEXOS

| | |
|---|---|
| Anexo I | Objetos depositados sobre bandejas de cables en bombas de esenciales |
| Anexo II | Pletina de la batería DC2-2B1 |
| Anexo III | Diversos elementos de la interfase entre los edificios de turbina y eléctrico |
| Anexo IV | Cota de operaciones en Unidad II durante las maniobras de inspección de varillas de combustible gastado |

**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/ALO/12/940**

**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.

**Hoja 2 de 18, último párrafo y Hoja 3 de 18, primer párrafo:**

Dice el Acta:

" *"Que el 25 de enero se verificaron los alineamientos de los tres trenes de agua de servicios esenciales, en el tramo comprendido entre las bombas y la entrada a los túneles de agua de servicios. Que igualmente se verificaron los enclavamientos de las válvulas del SW en el edificio del cuarto generador diesel, encontrándose acordes a diseño. No obstante, se encontró que se empleaban bandejas de cables como repisas para almacenar plásticos, bolsas de ropa, botes de spray, grasa, etc. Que igualmente se encontró manipulado el picaporte de una puerta cuya misión es impedir el acceso libre al túnel; dicha puerta no cumple misiones de seguridad".*

Comentario:

Se envió de forma inmediata personal de PCI para advertir a los operarios que estaban trabajando del problema que supone utilizar las bandejas de cables para otro uso que no sea el definido.

Se retiró todo el material susceptible de ser combustible.

**Hoja 4 de 18, último párrafo y Hoja 5 de 18, primer y segundo párrafo:**

Dice el Acta:

" *La prueba estaba pospuesta desde el día 8 de marzo, al fallar en dicha ocasión el pulsador S-510 de arranque de la prueba semi-automática de lógicas; al existir un margen de 7 días para el vencimiento del plazo del RV (esta frase no está acabada o el punto y seguido no es tal). El 13 de febrero se había generado la condición anómala CA-AL2-12/001. El 14 de febrero se sustituye el pulsador S-510 (el cual está conexionado por soladura) y se repite la prueba, observándose fluctuaciones en la tensión de alimentación a los relés de entrada de la cabina del tren B, corrigiéndose. Igualmente se observó que el relé esclavo 629 (source range block) estaba desenergizado y no era posible reenergizarlo; se cambió la tarjeta A108 por otra de repuesto y se envió la extraída a laboratorio para su examen; igualmente se cambió la tarjeta reloj A103. Se declaró operable el sistema quedando la tarjeta A518 (actuación salvaguardias) con las salidas 02 y 04 desactivadas y los relés K-511 (K-629) y K-518 desenergizados. Las tarjetas retiradas se llevaron al laboratorio para su revisión.*

*Del análisis en laboratorio se concluyó que la tarjeta conserva los valores que posee en el momento de quitarse la tensión de alimentación cuando alguna de sus entradas está activa; cuando se cambió el pulsador de prueba fue preciso por precaución quitar tensión de alimentación de 15 V a la cabina, y entonces memorizó el estado en que se encontraba previamente a la pérdida de tensión. El 16 de febrero se repitió el PV, extrayéndose y volviéndose a introducir las tarjetas A405 y A406 para forzar un reseteo de la tarjeta A518; desapareciendo la alarma de bloqueo C1 de extracción de barras y regularizándose el bloqueo de la alimentación a los detectores de rango fuente; siendo satisfactorio el resultado de la ejecución del procedimiento. El comportamiento de la tarjeta A518 antes descrito era acorde con las especificaciones del fabricante de la misma, pero no era conocido por Mantenimiento e Instrumentación. La Inspección comentó que la casilla de la reunión preparatoria de trabajos (a la que el inspector asistió) donde se afirma que se tiene en cuenta la experiencia operativa previa no era correcta. El Titular respondió que las tarjetas han sido renovadas y en recarga se trabaja en las cabinas sin tensión, por lo que no conocían las consecuencias de quitar alimentación eléctrica a la cabina para proceder a la sustitución del pulsador de prueba. Que cuando se corrigieron las anomalías generadas por la sustitución de dicho pulsador de prueba todavía no estaban aprobadas las evaluaciones de seguridad de la condición anómala CA-AL2-12/001, la cual era consecuencia del fallo inicial. Que según el titular el problema final estaba en la tarjeta de reloj (modelo antiguo que se cambiará la próxima recarga), la cual se ha reparado. Se han incorporado a los procedimientos aplicables las lecciones aprendidas, mediante la acción AC-AL-12/355".*

Comentario:

Las condiciones anómalas no llevan asociada la realización de una evaluación de seguridad, lo que se realiza es una evaluación de operabilidad. En este caso, la evaluación de operabilidad de la CA-AL2-12/001 se firmó por parte de Ingeniería de Planta y fue revisada por parte de Seguridad y Licencia con fecha 16/2/12, dentro de los 3 días laborables recomendados en el procedimiento GE-45 (la CA fue abierta con fecha 13/2/12). Dado que ese mismo día 16/2/12 fue resuelta la anomalía y por tanto la significación para la seguridad que pudiera tener la misma desapareció, no se estimó necesario convocar una reunión extraordinaria con carácter urgente para la aprobación de la evaluación de operabilidad de la CA en CSNC y ésta se produjo finalmente el 23/2/12 en CSNC ordinario.

**Hoja 8 de 18, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*"PRUEBA DE DISYUNTORES DISPARO REACTOR*

*Que el 8 de febrero se asistió a la prueba de disyuntores de disparo de reactor en U-II, tren B (ME2-PV-01.01B), con resultado satisfactorio. Que en el transcurso de la prueba estaba presente una persona más de las especificadas como medios humanos necesarios para la ejecución del PV, correspondiéndose con un contramaestre que hacía labores de supervisión. Que antes de ejecutar el paso 11 (disparar el disyuntor de by-pass MG2-52-BYB actuando sobre el dispositivo mecánico del mismo) abren la puerta del Disyuntor Principal RTB para comprobar que está cerrado. Dicho paso de precaución no está procedimentado y consultada dicha circunstancia con Mantenimiento Eléctrico, se contestó que es una precaución personal que añaden algunos operarios para su tranquilidad, pero que no se considera que deba añadirse al procedimiento y que se recordará a los ejecutores la necesidad de adherirse estríctamente al contenido de los procedimientos".*

Comentario:

Hay emitidas acciones en el SEA, AC-AL-12/648 y AC-AL-12/649 (unidades 1 y 2) para modificación de la puerta de cada uno de los interruptores de disparo de reactor y baipas, a fin de hacer visible, desde el exterior, la indicación mecánica de su estado (abierto/cerrado) sin necesidad de abrir la puerta.

**Hoja 8 de 18, tercer y cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

" ***PT. IV.220 Cambios temporales***

*Que se asistió al montaje de la alteración temporal de planta ATP-AL2-316, consistente en la instalación de un transmisor de presión en paralelo con el MS2-PI-474-B. Que la instalación observada difería de la descrita en la evaluación de seguridad ES-A-SL-12/003, pues en esta última se afirmaba que "desde el punto de vista eléctrico, el transmisor no tomará alimentación clase eléctrica 1E, puesto que se usará para este cometido una toma marechal de planta" y en su lugar se empleó un paquete de pilas, comentando al inspector los ejecutantes que era para descartar posibles interferencias debidas a la alimentación eléctrica. Que el Titular considera que dicho cambio de montaje no modifica la evaluación de seguridad realizada".*

Comentario:

Desde el punto de vista de diseño y justificación de la evaluación de seguridad no hay variación en las conclusiones, puesto que la alimentación que se dio finalmente no es clase eléctrica 1E, que era lo que se consideraba en evaluación.

**Hoja 9 de 18, tercer a sexto párrafo:**

Dice el Acta:

" ***PT. IV.221 Seguimiento del estado y actividades de planta***

*Que durante las rondas por el edificio de turbina (edificio categoría sísmica IIa o estructuralmente sísmico según el EFS) la inspección ha revisado aquellos elementos que pudiesen interaccionar indebidamente en caso de sismo con el edificio contiguo (edificio eléctrico, categoría sísmica I), al establecer conexiones rígidas entre ambos edificios, encontrando los siguientes:*

***Pasarelas***

*Existen pasarelas para el paso desde las distintas cotas del edificio de turbina a los vanos de puertas en el edificio eléctrico. El hueco de separación entre ambos edificios se salva con una plancha metálica de 8 mm de espesor, originalmente fijada mediante tornillos al umbral del vano del edificio eléctrico. A lo largo del tiempo dicha fijación aparenta haber variado, de modo que algunas planchas siguen fijadas por los tornillos, otras tienen puntos de soldadura y finalmente algunas están encajadas por gravedad. Que dichas planchas están encajadas en su posición, de modo que únicamente tienen holgura suficiente como para acomodar las posibles dilataciones térmicas. Que las puertas a las cuales conducen abren todas hacia el exterior y por lo tanto, sus hojas pasan por encima de dichas planchas. De su inspección se planteó al titular si dicha configuración era acorde al criterio de resistencia frente a sismos del edificio eléctrico, así como en caso de sismo no podrían dichas planchas deformarse o descolocarse de modo que bloqueasen la apertura de las puertas a las que conducen. En algunos casos, como las cámaras de válvulas de ambas unidades, dichas puertas son el único acceso disponible y en los procedimientos derivados de Fukushima es preciso acceder a dichos recintos para realizar el enfriamiento manual de la planta. El Titular ha abierto la entrada NC-AL-12/1552 en el SEA, con la acción asociada ES-AL-12/240".*

Comentario:

Se ha realizado la evaluación de las diferentes planchas en juntas entre edificios ubicadas que potencialmente pudieran afectar a la apertura de puertas. El análisis se incluye en carta de [redacted] EA-ATA-011881. La carta recoge:

Se puede concluir por tanto, que en las actuales condiciones de las puertas de comunicación entre edificios, está garantizada la apertura de las puertas en caso de sismo.

Aun considerando lo anterior y la posibilidad de acceso alternativo en la gran mayoría de los cubículos, se va a proceder a incrementar la holgura en las planchas en las ubicaciones más desfavorables mediante la acción del SEA AC-AL-12/882.

**Hoja 10 de 18, primer y segundo párrafo:**

Dice el Acta:

" ***Soportes compartidos entre edificios eléctrico y de turbina***

*Que en la planta baja del edificio de turbina, en el espacio medianero que lo separa del edificio eléctrico, discurre un murete. Este muro está constituido por un murete perimetral del edificio de turbina al cual se ha macizado su interior hasta unirlo con el muro del edificio eléctrico. Igualmente diversos elementos aprovechan las superficies existentes para el anclaje de sus soportes, produciéndose configuraciones en las cuales uno de los anclajes de un elemento está fijado sobre el muro del edificio eléctrico y el otro sobre el murete perimetral del edificio de turbina, o entre el muro del edificio eléctrico y el propio suelo de la planta baja del edificio de turbina".*

Comentario:

El diseño de soportes anclados al edificio de Turbinas y Edificio Eléctrico no tiene impacto al no existir movimiento diferencial a la cota +0.00 entre ambos edificios en caso de sismo.

No obstante, siguiendo criterios de buena práctica de Ingeniería, se analizarán los soportes afectados y se modificará, en su caso, su configuración de forma que su anclaje se realice sólo a una de las estructuras, de acuerdo con la acción del SEA ES-AL-12/283.

**Hoja 11 de 18 quinto párrafo a Hoja 12 de 18, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

" *Que no se encontraron implementadas muchas de las precauciones establecidas en el procedimiento antes citado, en concreto los apartados c, e, f, e i. El área de trabajo está delimitada por parte de la barandilla que rodea los huecos abiertos o potencialmente abiertos de la cota de operación en combustible. No se había establecido una zona de cambio para la misma, de modo que los operarios se ponían o quitaban el vestuario especial de protección (buzo tyvek) generalmente en la zona dedicada a acopio de herramientas y taller, no existiendo una separación entre zonas potencialmente limpias (acceso) y contaminadas (zona de trabajo). El inspector presenció la reutilización de los buzos en múltiples ocasiones, y las bolsas de plástico donde se depositaban los buzos usados y demás residuos estaban junto a las herramientas, en el lado más alejado del hueco en la barandilla que constituye el punto de entrada y salida principal de los intervinientes. Que comentado al monitor de PR presente el desorden en dicha zona, el personal procedió a colocar dos cubos para residuos a la entrada de la misma, retirando las bolsas de plástico que contenían estos últimos de la zona de herramientas. Que se observó que el personal se ponía y quitaba los tyvek sin empleo de ayudantes. Los buzos que los operarios decidían reutilizar estaban distribuidos en diversos puntos de la cota de operación, en concreto encima de sillas, mesas de trabajo, armarios eléctricos (el inspector consignó un tyvek colgado del armario MT-2-ARMPOT009 el día 29 de febrero) y de equipos de emergencia en la zona de depósito de cascos, a la entrada a cota de operación. El personal que no se colocaba tyvek tampoco hacía uso de calzas protectoras. Que según el Titular dichos buzos depositados fuera del área delimitada por la barandilla son únicamente de personal interviniente en labores informáticas y que no interviene directamente en las operaciones de manejo de combustible.*

*Que había establecido un control de posible contaminación en aire, según establece dicho procedimiento, presenciando el cambio del tomador de muestras de aire PSX-TMA-ZC-50 con número serie 2838, el cual se encontraba fuera del periodo de validez de la calibración consignado en su etiqueta (22 febrero 2012) por otro con periodo de calibración válido. Que no se observó un control radiológico especial de los intervinientes, afirmándose que la zona estaba limpia. Que el control radiológico como tal era el común de entrada y salida de zona controlada. Que estaban colocadas alfombrillas adhesivas justo a la salida de la cota de operación de combustible y en el acceso al túnel de combustible (además de las colocadas habitualmente frente al primer nivel de pórticos de medida de contaminación en la salida de zona controlada), que retienen posibles partículas radiactivas que puedan portarse en la suela de los zapatos; que dichas alfombrillas se chequean y retiran diariamente.*

*Que una vez realizada la inspección, el inspector se dirigió a la salida de zona controlada y presentó contaminación en toda su vestimenta exterior (zapatos, buzo de algodón y casco) en el segundo nivel de pórticos. Que durante su visita, el inspector únicamente había estado en la cota de operación de combustible de la Unidad II y los tramos intermedios del trayecto. Que el único momento en que se había quitado el casco era cuando lo había depositado en uno de los armarios eléctricos donde luego comprobó que a veces se depositaban los tyvek usados, al no existir perchas suficientes para dejarlos a la entrada de la zona. Que respecto a los zapatos, el inspector había estado en las cercanías de la zona de cambio improvisada en combustible y en*

*la plataforma del cofre de contenedores, haciendo luego uso de las alfombrillas adhesivas para retirar la posible contaminación.*

*Que a petición del inspector el Titular realizó un chequeo de posible contaminación superficial en los armarios donde se depositaban los tyvek, afirmando que su resultado fue negativo. Que el Titular emitió una Comunicación Interna el 1 de marzo recordando las normas de uso de los buzos tyvek, correspondiendo a la acción AM-AL-12/142, asociada a la entrada PM-AL12/092 del SEA".*

Comentario:

La vigilancia radiológica específica del trabajo se realiza según lo establecido en el procedimiento PS-CR-02.23 "*Vigilancia Radiológica Y Medidas De Protección Durante El Movimiento De Combustible*" existiendo presencia continua de un Técnico Experto de Protección Radiológica (TEPR) en la cota +14.60 del Edificio de Combustible el cual efectúa controles periódicos de las condiciones radiológicas de la cota tal y como se refleja en el seguimiento realizado del trabajo.

El trabajo se desarrolla en tres etapas fundamentales:

- Recepción, manipulación e introducción de equipos en piscina y pozo de cofres.
- Extracción e inspección de varillas bajo agua.
- Extracción de herramientas de piscina, desmontaje de equipos y preparación de envío de TMR.

El control radiológico que se aplica en cada fase corresponde a los riesgos considerados en cada una de ellas, siendo relevante en lo referente al riesgo de liberación de partículas calientes, la última fase del trabajo que comprende la salida de equipos y herramientas de piscina y pozo de cofres. Así, en lo referente a la aplicación y cumplimiento de las recomendaciones descritas en el procedimiento PS-ES-01.23 "*Guía Para Trabajos Con Riesgo De Partículas Calientes*", dado que la inspección se realiza una vez finalizada la introducción y montaje de equipos, el riesgo de liberación se considera mínimo. Esta consideración, aparte de por la baja probabilidad de liberación mientras no se sacase material sumergido en piscina, estaba respalda por los valores de contaminación superficial desprendible medidos durante la recepción del transporte de material radiactivo y por las vigilancias radiológicas de confirmación que realizaba el SPR de manera continua. En cualquier caso, durante la ejecución del trabajo en el momento de la inspección se estaban tomando las siguientes precauciones referentes a los apartados del procedimiento citado en el acta:

Punto 8.3.c) "*El área de trabajo deberá ser controlada radiológicamente y descontaminada de manera periódica, tratando de evitar en todo momento el almacenamiento de herramientas o residuos en la misma.*" El área de trabajo es controlada periódicamente y las herramientas y equipos presentes en la zona estaban libre de contaminación, en el caso de sacar alguno de los equipos de los utilizados en la piscina, éste equipo recibía un tratamiento especial siendo medido por el TEPR presente en la cota y tomando las medidas oportunas según el caso de descontaminación, plastificado, etc.

Punto 8.3.e) "*La salida de la zona con riesgo de contaminación se realizará por una zona de paso donde el personal se desprenderá del vestuario potencialmente contaminado. En las zonas con mayor riesgo de contaminación, se podrá disponer de un asistente que ayude en los procesos de desvestirse a los trabajadores*". Durante la visita de la inspección a la cota de trabajo, no se estaba realizando ningún trabajo que implicase salida de material o equipos de la piscina de combustible, no existiendo en la cota ninguna zona contaminada, una vez que el material contaminado estaba introducido bajo agua y los controles realizados permitían liberar el área de zona de cambio.

Punto 8.3.f) "*Todo el personal que trabaje en estas áreas deberá ser controlado tan pronto como sea posible al abandonar las mismas, incluso antes de llegar a los pórticos de salida, con un criterio de búsqueda de partículas calientes*". Durante la fase del trabajo en el momento de la inspección no se apreció la necesidad de realizar controles adicionales a los habituales ni para abandonar la zona ni para salir de Zona Controlada. Sin embargo, si se tomó la precaución de instalar alfombrillas adhesivas en la salida de la cota +14.60 hacia la escalera de bajada a las cotas inferiores y antes de la puerta de acceso al túnel que conduce hasta el Edificio de Salvaguardias como medida preventiva.

Punto 8.3.i) "*Todo material o vestuario que provenga de un área donde existe riesgo de presencia de partículas calientes será tratado bajo la consideración de estar contaminado o ser portador de éstas, hasta que se caracterice el material o sea tratado como residuo*" .Todos los materiales, equipos y herramientas que salen de piscina, son chorreados con agua a presión, medidos por el SPR-Planta, secados por personal de descontaminación y depositados sobre manta absorbente en zona ya determinada. En el momento de la inspección y durante los días posteriores en los que se realizaron los trabajos de inspección de varillas no se preveía la salida de material o herramientas de la piscina, pero sí se disponía de los medios para haber actuado de haber sido necesario.

En relación a los buzos tyvek referidos en el acta estaban siendo usados por protección contra el frío, no por indicaciones de riesgo de contaminación por parte de Protección Radiológica, tal y como se indicó, por eso no era necesario el uso de calzado adicional de protección. Debido al almacenamiento y uso inadecuado de dichos buzos, se emitió una Comunicación Interna el 1 de marzo recordando las normas de uso de los buzos tyvek, correspondiendo a la acción AM-AL-12/142, asociada a la entrada PM-AL-12/093 del SEA/PAC (hay una errata en la referencia del acta).

Respecto al rechazo en segundo nivel de pórticos a la salida de Zona Controlada, cabe decir que se trata de un control radiológico interno de C. N. de Almaraz, quedando establecida la barrera reglamentaria de los 4 $Bq/cm^2$ en el primer nivel de pórticos. La barrera de 0,4 $Bq/cm^2$ se considera una barrera adicional para proporcionar información radiológica complementaria que es analizada diariamente por el SPR, quedando como barrera principal de confinamiento, contención y detección de la contaminación superficial el primer nivel de pórticos, nivel en el que no se detectó contaminación en los controles realizados a la inspección. A raíz de la información suministrada por el rechazo en el segundo nivel de pórticos en la salida de la inspección residente, se realizó un control adicional en la cota +14,600 de combustible, y en diversos lugares donde se podría haber producido la contaminación, no encontrándose valores superiores a los establecidos en la clasificación radiológica de las zonas por riesgo de contaminación.

Adicionalmente, a través del semáforo se realizó una comunicación relativa a este aspecto.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

***DILIGENCIA***

En relación con los comentarios formulados en el "TRÁMITE" del Acta de Inspección CSN/AIN/ALO/12/940, del 30 de abril, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz a lo largo del primer trimestre de 2012, el inspector que la suscribe declara:

**Comentario general:**

Se acepta el comentario.

**Hoja 2 de 18, último párrafo y Hoja 3 de 18, primer párrafo:**

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

**Hoja 4 de 18, último párrafo y Hoja 5 de 18, primer y segundo párrafo:**

Se admite el comentario, sustituyéndose la frase "evaluación de seguridad" por "evaluación de operabilidad".

**Hoja 8 de 18, segundo párrafo:**

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

**Hoja 8 de 18, tercer y cuarto párrafo:**

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

**Hoja 9 de 18, tercer a sexto párrafo:**

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**Hoja 10 de 18, primer y segundo párrafo:**

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

**Hoja 11 de 18 quinto párrafo a Hoja 12 de 18, segundo párrafo:**

No se aceptan los comentarios, exponiéndose a continuación los motivos por lo que se desestiman los mismos.

El propósito de la inspección es como se recoge en el acta (pag. 11 de 18) "se examinaron las medidas de refuerzo de la estrategia para el control, detección y confinamiento de partículas calientes de acuerdo a lo establecido po la acción AM-AL-12/107 para la presente campaña". El titular afirma que aplica el procedimiento PS-CR-02.23 (Vigilancia radiológica y medidas de protección durante el movimiento de combustible), siguiendo igualmente las recomendaciones del PS-ES-01.23 (Guía para trabajos con riesgo de partículas calientes). Las medidas de PR observadas son las correspondientes al PS-CR-02.23, el cual no contempla explícitamente las operaciones de la campaña de extracción e inspección de varillas. Así, el PS-CR-02.23 incluye la "reparación de elementos combustibles" (que podría asimilarse a la extracción e inspección de varillas) en su apdo. 2 (Alcance) como novedad en la rev. 3 del procedimiento, pero en el apdo. 6 (Instrucciones) no incluye dicha actividad dentro de los trabajos analizados. El titular considera el control radiológico realizado como adecuado a la fase del trabajo en curso; sin embargo ninguno de los procedimientos antes mencionados hace esa distinción de detalle.

El titular afirma se no se almacenaban herramientas o residuos en el área de trabajo, y que en caso de existir herramientas, éstas no estaban contaminadas. En el acta (pag. 11-12) se consigna que debido a no existir una zona de paso, no estaban delimitadas áreas con mayor contaminación potencial, estando almacenadas bolsas de plástico con desechos de diverso tipo (buzos usados, trapos sucios, lijas, etc.) adyacentes al contenedor de herramientas, lejos de los pasos abiertos en la barandilla perimetral al área de trabajo. Respecto a la afirmación del titular de que no existían herramientas contaminadas en la zona, el inspector fotografió un conjunto de ellas señalizado como "punto caliente".

El titular afirma que en el momento de la inspección no existía ningún área contaminada, y por ello no era necesaria una zona de

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

paso, ni necesidad de desprenderse de vestuario potencialmente contaminado. El inspector considera que dado el carácter preventivo de las medidas de PR, dichas medidas se deberían haber tomado, y que respecto a la ausencia de contaminación en la zona, el hecho de que el inspector resultase ligeramente contaminado a resultas de su visita le suscita serias dudas al respecto, cuando no estuvo implicado en los trabajos y su probabilidad de contaminarse en un lugar calificado como ausente de contaminación era despreciable. No obstante, algunas de las medidas tomadas por el titular se consideran muy positivas, como las alfombrillas adhesivas colocadas en el camino a recorrer por los operarios para el acceso y abandono de la cota de trabajos en piscina.

El titular afirma que los tyvek se usaban como protección contra el frío por los intervinientes. Sin discutir que para algunos de los intervinientes ese fuera el caso, el inspector presenció como diversos operarios de colocaban un tyvek únicamente para dirigirse al puente grua para colaborar en el transporte de las varillas extraidas desde la cesta a la celda de inspección. Al abandonar el puente grúa, los operarios se quitaban el tyvek y los depositaban en cualquier sitio; dicha circunstancia y el hecho de que el inspector observase su reutilización repetida hizo que considerase la práctica como inadecuada y escaso el nivel de supervisión de los trabajos por parte de PR.

El titular afirma que una vez producida la detección de contaminación en el segundo nivel de pórticos, se realizaron una serie de medidas en la cota de operación del edificio de combustible, sin encontrarse contaminación. El inspector únicamente puede afirmar que se contaminó en dicha zona, sin poder precisar donde en concreto.

**Almaraz, 21 de mayo de 2012**

[redacted]

**Fdo:** [redacted]

**INSPECTOR CSN**