> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 1 de 32

SN

CONSEJO DE Seguridad Nuclear

ACTA DE INSPECCIÓN

D ^a	, D ^a	y D a
inspectores del Consejo	de Seguridad Nuclear,	
2013 en el Simulador personal de operación	de Alcance Total (en adelante n de la Central Nuclear de	y veintisiete de septiembre de SAT) para el entrenamiento del Almaraz (grupos I y II), con
•		rden del Ministerio de Industria,
Turismo y Comercio de	e siete de junio de 2010. Que	dicho SAT está ubicado en uno

Que el objeto de la inspección era evaluar los nuevos desarrollos y verificar el finantenimiento de la fidelidad física y funcional de SAT de Central Nuclear de maraz (en adelante CNA) en la fase de explotación, de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable, y según la Agenda de Inspección entregada a la central al comienzo de la misma, cuya copia se adjunta en el Anexo I a la presente Acta.

de los edificios de la empresa Tecnatom, sita en San Sebastián de los Reyes (Madrid).

Que esta inspección se integra dentro de la llevada a cabo sobre formación del personal de CNA, perteneciente al Plan Básico de Inspección del CSN, que se realiza de acuerdo con lo establecido en el procedimiento PT.IV.208 "Formación del personal" rev.0, de 21 de diciembre de 2006.

Que la inspección fue recibida por D.	, jefe de Formación
de CNA y por D.	, jefe de Mantenimiento de Simuladores, D.
de Operación-Mantenimie	ento de Simuladores de Tecnatom, y por D.
(E.E.A.A.) de Licenci	amiento CNA, quienes manifestaron conocer
y aceptar la finalidad de la inspección.	

Que previamente al inicio de la inspección los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de 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 de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la inspección resulta:

 Que en momento de la inspección la carga en el simulador era la AL-1113, de 25 de septiembre de 2013.

Pedro Justo Dorado Delimans, 11. Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 2 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que se revisaron los puntos no cerrados de la anterior inspección (CSN/AIN/ALO/06/745), comenzando por el relativo a la gestión de las diferencias entre las dos unidades en el simulador, ya que éste es réplica directa de la Unidad I de CNA.
- Que en la anterior inspección el CSN destacó el posible impacto negativo en el entrenamiento de las diferencias entre unidades, debido fundamentalmente a modificaciones de diseño que pudieran tener o no su réplica en la otra unidad, o incluso teniéndola, que pudieran seguir plazos de implantación distinta en uno y otro caso.
- Que los responsables del SAT explicaron que en la práctica, las dos unidades están afectadas por idénticas modificaciones de diseño, por lo que en este sentido no eran esperables diferencias, pero que no obstante, sí era posible la existencia de desfases entre las fechas de implantación de la MD en una y otra unidad, y su realización en el simulador. Que por tanto, podía darse el caso de que operadores de la Unidad II se estuvieran formando en el simulador con MD implantadas que no hubieran sido aún puestas en servicio en dicha unidad.
- Que sobre lo anterior, los responsables del SAT señalaron que esta problemática es analizada de forma particular con motivo de cada ciclo de entrenamiento, reflejándose las conclusiones del análisis realizado en el correspondiente "Informe de Escenarios Base de Entrenamiento". Que asimismo, en cada sesión de entrenamiento se procede a explicar a los operadores, tomando como base los escenarios de entrenamiento seleccionados, las posibles diferencias entre el simulador y la realidad de ambas unidades.
- Que a modo de ejemplo se procedió a revisar cómo se había recogido esta información en los últimos informes de escenarios editados con motivo del entrenamiento. Que tanto en el informe IV-AL-13-01 (septiembre de 2013, pendiente de firma), como en el IV-AL-12-03 (junio de 2012), se incluye un punto que lleva por título "4. Impacto en Entrenamiento de Operadores de Almaraz II en el simulador Almaraz I", donde aparece una tabla descriptiva en la que se repasan las MD no implantadas en ambas unidades y el posible impacto de ésta circunstancia en el entrenamiento.
- Que se procedió a comprobar si en el Anexo IV del procedimiento de control de la configuración CCS-07, "Pruebas y validaciones de los simuladores", aparecía, en el índice de contenidos del Informe de Escenarios Base de Entrenamiento, el punto relativo al análisis de las diferencias entre unidades y el simulador de CNA. Que en la revisión actual del procedimiento no se encontró alusión a este punto, aunque en la práctica se había comprobado que sí se estaba haciendo el análisis correspondiente y que existía un punto "4" en los informes con este objetivo.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

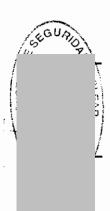
CONSEIO DE SEGURIDAD NUCLEAR CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 3 de 32

- Que al respecto CNA se comprometió a corregir el Anexo IV del procedimiento CCS-07, introduciendo este punto en el índice correspondiente al "Informe de Escenarios Base de Entrenamiento".
- Que a continuación se preguntó a los titular por la cuestión pendiente de la anterior inspección relativa a la inclusión, dentro de las pruebas de Operación Normal (ON), de la ejecución de Requisitos de Vigilancia (RV) tal y como exige la norma ANSI/ANS-3.5. Que en la anterior inspección los responsables del SAT se comprometieron a realizar un análisis de aplicabilidad de RV al simulador, con el fin de incluirlos dentro del plan de pruebas de ON. Que en este sentido la inspección preguntó por el resultado de dicho análisis y por la práctica actual de pruebas, en lo que respecta a los RV.

Que los responsables del SAT señalaron que tras la anterior inspección al SAT se realizó un análisis de las características indicadas en el párrafo anterior que condujo a la inclusión de 21 RV dentro de las pruebas de ON, aunque dicho análisis no quedó documentado.

Que al respecto la inspección verificó que el informe IV-AL-06-01 "Validación del Simulador Almaraz Pruebas de Comportamiento Año 2006", contiene el listado con la primera identificación de PV a incluir dentro de las pruebas de ON (un total de 15 PV), aunque en esta serie de pruebas no fue ejecutado ninguno de ellos.

- Que recientemente la lista inicial de RV dentro del alcance de las pruebas de ON había sido ampliada con 6 nuevos RV, los cuales aparecen recogidos en el Anexo III del informe IV-AL-13-03 de septiembre de 2013 relativo a la última ejecución de las pruebas de comportamiento del SAT ("Validación del Simulador de CN Almaraz: pruebas de comportamiento ATP malfunciones y Operación General 2013"). Que en este último documento pudo comprobarse que en las pruebas asociadas se habían ejecutado la totalidad de RV dentro del alcance (incluyendo los seis nuevos RV), por lo que se verificó que efectivamente los PV se habían integrado dentro de la dinámica de pruebas de ON.
- Que en dicho informe se señalaba que se realizaría una nueva revisión de posibles PV a incluir dentro de las pruebas de ON en el año 2015. Que al respecto el Titular se comprometió a recoger en soporte documental los criterios aplicables para la selección de RV que han de incorporarse a la batería de pruebas de ON.
- Que en la anterior inspección el titular se comprometió a reflejar en los procedimientos de Control de la Configuración el requisito de que en cada carga de simulación, la estrategia de resolución de DT estuviera explícitamente aceptada por los responsables de adiestramiento de CNA. Que al respecto los responsables del SAT explicaron que este requisito se había recogido en la nueva revisión del "Relaciones CCS-08 Tecnatom-C.N. procedimiento Almaraz respecto mantenimiento del simulador y material didáctico", y en particular, en el punto 5.2.3 dónde se establece que el documento de Estrategia asociado a la nueva



SN

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 4 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

carga (en el que se señalan las DT a introducir en el SAT, una vez resueltas), debe de llevar el V°B° del responsable de Formación de la Central.

- Que al respecto la inspección comprobó que en el último informe de estrategia, EST-AL-1013 de abril de 2013, en efecto aparece, entre las firmas requeridas del documento, el VºBº de "Formación Almaraz".
- Que la inspección solicitó información sobre el punto 3 de la agenda, relativo a las principales modificaciones y desarrollos adicionales introducidos en el SAT desde la última inspección. Que en particular, se preguntó a los responsables del SAT sobre el alcance, pruebas y validación de los nuevos desarrollos, DT generadas y acciones pendientes derivadas de los cambios introducidos:



- Que el titular entregó a la inspección un listado de las modificaciones de diseño significativas en las que se reflejan los siguientes datos: número de demanda de trabajo, origen (en este caso el origen es la propia modificación de diseño), el título de la modificación y la carga en la que se ha incorporado al SAT.
 - Que según informó el titular, las modificaciones principales implantadas en el simulador desde la fecha de la última inspección, han sido las siguientes: instalación del sistema SAMO-OVATION, implantación del 5º generador diesel, modificaciones diversas ligadas al aumento de potencia al 108%, instalación de panel de parada remota y panel de parada alternativa (PPR y PPA), y cambios diversos relativos a la instrumentación.
- Que la inspección seleccionó dos modificaciones de diseño: la modificación de diseño correspondiente al aumento de potencia (MDP-02500, con varias DT asociadas), y la modificación de diseño correspondiente a los paneles de parada alternativa (1-MDP-02802, DT asociada: DT-AL-12-043, carga AL-1212):

DT-AL-09-022. MDP-02500. Aumento de potencia. Sistemas TC_TCA_TCB

- Que se inspecciona la demanda de trabajo DT-AL-09-22, que se refiere a una parte de la MD-02500, en particular, la relativa a los cambios introducidos con motivo del aumento de potencia en el sistema de agua de enfriamiento del edificio de turbina (TC), trenes A y B, incorporada en la carga AL-1009 el 01/10/2009.
- Que la actualización del simulador como consecuencia del aumento de potencia al 108% se llevó a cabo en las cargas 1009 y 1110, mediante diversas DT.
- Que la DT-AL-09-22, anterior a la entrada en vigor de la GUÍA-MSIM-03 ("Estructura y contenido de las demandas de trabajo asociadas a proyectos"). se clasificó como de impacto alto.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 5 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que los responsables del SAT explicaron que la implantación en el SAT de las modificaciones asociadas al aumento de potencia fueron anteriores a su implantación en planta, sirviendo así de apoyo a Ingeniería de Planta de CN Almaraz en el diseño de la modificación.
- Que en lo que respecta a la DT-AL-09-22, los responsables del SAT señalaron que muchas de las modificaciones en los sistemas implicados fueron locales y no tenían un impacto significativo en el simulador.
- Que respecto a los cambios físicos asociados a esta MD (página 13 de la DT), se muestra la foto del panel previo a la instalación de la modificación, y en la página 14 la foto del panel tal y como habría de quedar tras la modificación.
 - Que en las páginas 14 y 15 de la DT entre otros aspectos se indica 'La maneta que desaparece en realidad se mueve a su izquierda'. Que se comprueba que en la página 237 se señalan los elementos instalados (que coinciden con lo señalado en las páginas 14 y 15) pero no si alguno se traslada de posición.
- Que respecto a las pruebas asociadas a la implantación de la DT, éstas se describen en la página 9: a) comprobación de que las señales mostradas están modeladas, y en la página 18: b) 'comprobar realizados los cambios en el panel 301B indicados en la descripción; c) 'Probar que la operativa de los nuevos instrumentos es la indicada en la descripción'; d) 'Una vez que se disponga de los nuevos procedimientos de operación adaptados a la nueva configuración deberá realizarse una puesta en servicio de los sistemas TCA y TCB comprobando que dichos procedimientos pueden seguirse adecuadamente y que se obtienen los resultados esperados. Debe tenerse en cuenta que los nuevos modelos se han realizado con datos de diseño por lo que el comportamiento del simulador puede diferir ligeramente de lo que el procedimiento señala'.
- Que desde el punto de vista de fiabilidad física, no se señala en la DT el resultado de las comprobaciones realizadas.
- Que la inspección constató que la DT no documenta ni la realización efectiva de las pruebas anteriores ni sus resultados.
- Que desde el punto de vista de procedimientos de operación, punto (d) anterior, no se indica si finalmente se han recibido y en caso afirmativo, si se han realizado pruebas siguiéndolos y los resultados obtenidos.
- Que por otro lado en distintos puntos de la DT quedan reflejados algunos puntos pendientes en el momento de su emisión, en particular, páginas 9, 14 y 17.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88

www.csn.es

CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 6 de 32



CONSEIO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que se comprueba que en la DT no se recoge el estado final de los puntos pendientes descritos.
- Que la inspección revisó también la DT-AL-10-055 (MD-02500) para el asbuilt de los nuevos sistemas TC, TCA, y -TCB, asociada a la carga AL-1110.
- Que nuevamente en esta DT se señala que las pruebas asociadas a las modificaciones introducidas en el simulador habrán de ser realizadas siguiendo los procedimientos de operación aplicables, sin hacerse mención alguna a los procedimientos específicos que habrán de ser ejecutados, ni a los resultados finalmente obtenidos como consecuencia de este proceso. Que se solicitó a los responsables del SAT información adicional relativa a la DT-AL-10-055, estando pendiente este envío en la fecha de emisión del acta.
- - Que al respecto los responsables del SAT mostraron a la inspección, en soporte informático, los resultados de las pruebas realizadas en relación con esta DT, una vez fueron reeditados los procedimientos de planta. Que a preguntas de la inspección sobre los resultados obtenidos en dichas pruebas el titular señaló que el cierre de la DT, con su correspondiente control de firmas, presuponía el haber obtenido un resultado positivo.
 - Que la inspección señaló que habría que especificar en la DT las pruebas específicas a realizar como comprobación de los cambios introducidos en el simulador, los procedimientos aplicables a las operaciones simuladas, así como los resultados obtenidos en todo el proceso anterior. Que al respecto los responsables del SAT señalaron que estudiarían cómo mejorar la trazabilidad de los trabajos realizados en este sentido.
 - Que a preguntas de la inspección los responsables del SAT explicaron que los resultados de las pruebas realizadas con motivo del aumento de potencia (rechazo de carga en escalón, disparo bombas principales, disparo turbina y disparo de las bombas de agua de alimentación principal, entre otras), fueron comparados con los proporcionados por el área de ingeniería obtenidos en el analizador de planta.
 - Que adicionalmente los responsables del SAT aclararon que aquellas pruebas relacionadas con el aumento de potencia al 108% asimilables a los transitorios ANSI (disparo de las bombas de agua de alimentación principal. disparo de turbina, rechazo de carga, disparo de bomba de refrigeración de reactor) hechas en planta, no habían sido usados para validación del SAT.
 - Que la razón para no usar los datos de planta radicaba en que los transitorios de prueba del aumento de potencia se ejecutaban de forma 'dirigida' con actuaciones, no siendo por tanto comparables con los que pueden realizarse en el SAT.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 7 de 32

DT-AL-12-043. MDP-02802. Instalar nuevo panel de parada alternativa (PPA). Carga AL-1212.

- Que los responsables del SAT señalaron que esta DT es un ejemplo de la nueva metodología de desarrollo de DT asociadas a proyectos (según GUIA-MSIM-03).
- Que el titular expone que en enero de 2013 finalizó la instalación del PPA réplica del de planta. Que las pruebas operacionales realizadas para validación del mismo han consistido, fundamentalmente, en la ejecución de los POA y PV asociados al panel. Que en este caso el PPA se va a instalar en primer lugar en la unidad II (diciembre 2013), y después en la unidad I (diciembre de 2014).

Que los responsables del SAT informaron que a fecha de la inspección se había ejecutado en el PPA el POA-SC-04 "Operación desde el PPA por incendio generalizado en sala de control o sala de cables", en su versión no definitiva, y el POA-SC-01"Inhabitabilidad de sala de control y operación desde el panel de parada remota" se ejecutará durante el presente año 2013.

- Que los paneles de transferencia no entran en el alcance de la demanda de trabajo y se han creado unos paneles virtuales que mantienen las funcionalidades de transferencia total y transferencia parcial mediante manetas (virtuales) sin Fidelidad Física (FF).
- Que la validación de la FF se llevará a cabo en el as-built de la modificación del SAT, que se realizará una vez que el PPA haya sido implantado en la central.
- Que se mostró a la inspección el documento PV-AL-PPA, 'Proyecto de instalación del panel de parada alternativa en el simulador de Almaraz. Plan de verificación y validación', de septiembre de 2013, donde se establece el plan de pruebas y verificaciones a realizar.
- Que se señala en el PV-AL-PPA que 'la descripción de la pruebas quedará documentada en la DT-AL-12-043'.
- Que se mostró a la inspección la demanda de trabajo DT-AL-12-043 comprobándose los siguientes aspectos:
 - a) Que la DT fue generada el 23/11/2012 e incorporada a la carga AL-1212 el 15/02/2013, previo a la edición del informe PV-AL-PPA.
 - b) Que la DT se emite y la modificación se implanta en el SAT con anterioridad a su implantación en planta por su importancia en la



SN

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 8 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

operación; que debido a esto no existe comparación previa posible entre el futuro panel de planta y el del SAT.

- c) Que siendo la unidad de referencia para el SAT la unidad I, el PPA será idéntico al que se instale en la esta unidad.
- d) Que el alcance de la modelación actual en el SAT cubre el PPA, por lo que no se desarrollará nueva modelación para el panel.
- e) Que las pruebas de aceptación se definen en las páginas 68 y siguientes de la DT, dividiéndose en pruebas de suministro, pruebas funcionales, pruebas operacionales y fidelidad física.
- f) Que las pruebas funcionales están definidas en la DT pero no constan los resultados obtenidos.
- g) Que las pruebas operacionales que ya se han realizado son: validación del procedimiento 'Operación desde Panel de Parada Alternativa por Incendio generalizado en Sala de Control o Sala de Cables,' POA-2-SC-4 rev A, con resultado satisfactorio, y ejecución parcial de los procedimientos 'Prueba Periódica Operabilidad del Panel de Parada Remota', OP2-PP-05 rev6, 'Operabilidad Canales de Control de Equipos y/o Componentes del Sistema de Parada Remota', OP2-PV-03.25 rev5, y 'Comprobación de los Canales de Instrumentación de Vigilancia de Parada Remota', OP2-PV-3.15 rev9. Que de las realizaciones de estos procedimientos no se indica en la DT resultado alguno, ni tampoco se define si es necesario ejecutarlos de forma completa.
- h) Que en lo que respecta a la Fidelidad Física dentro de la DT se señala que se ha realizado una verificación previa de la fidelidad física con el PPA de la Unidad 2 sin incidencias reseñables, quedando pendiente la comprobación final cuando los paneles ya estén instalados en planta.

Que desde el punto de vista de fidelidad física no se señala en la DT que pudieran existir divergencias entre el PPA de UI y UII a instalar en planta, así como las posibles consecuencias que este hecho pudiera tener en la formación.

Que sobre la Fidelidad Física del PPA los responsables del SAT señalaron que se tendrán en cuenta las condiciones ambientales y lumínicas en la simulación del PPA, introduciendo fundamentalmente un generador de ruido que reproduzca lo mejor posible las condiciones reales.

 Que como pendientes señalados en la DT, por no disponer de información, se tiene (la modelización de los diesel 1 y 5 página 81), actuaciones sobre los interruptores de alimentación eléctrica, y modelización de alarmas. Que



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

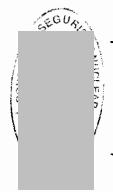


CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 9 de 32

análogamente a casos anteriormente señalados en esta acta, en la DT no queda constancia de la resolución de estos pendientes.

Desarrollos adicionales

- Que a preguntas de la inspección los responsables del SAT informaron que está en curso un proyecto de actualización del simulador tanto a nivel de software como de los modelos de cálculo y simulación. Que en un primer paso se va a sustituir la plataforma de computación, pasando a otra con mayor potencia. Que la nueva plataforma correrá en entorno Windows.
- Que este cambio a nivel de software afecta a otras centrales nucleares, dándose prioridad a aquellas con sistemas más antiguos como es el caso de CN Almaraz, CN Ascó y CN Cofrentes. Que en el caso de CN Almaraz el cambio de entorno ya se ha realizado, estando el nuevo sistema en proceso de pruebas.
- Que con relación al plan de modernización del simulador de CN Almaraz, los responsables del SAT indicaron que la interfase ya había sido sustituida (aspecto que fue comprobado por la inspección) y que la fase de "porting" estaba en proceso, habiendo iniciado la migración de los modelos. Los responsables del SAT se comprometieron a enviar al CSN el plan de verificación y validación del "porting".
- Que por otro lado los responsables del SAT informaron que se está desarrollando la nueva versión de la Consola del Instructor, de la cual ya se dispone de una primera nueva versión.
- Que en el caso de CN Almaraz se pretende introducir cambios en los modelos asociados a la operación en parada, habiéndose estructurado el proceso de cambio en dos fases, la primera, (fase F1) consistente en la actualización del código TRACK (código para cálculos termohidráulicos), y una segunda fase en la que se introducirán nuevos modelos para el Sistema de Extracción del Calor Residual (RHR) y el Sistema de Control Químico y de Volumen (CVC).
- Que los responsables del SAT explicaron que no se tienen todavía una previsión de fechas para la realización de estos cambios a nivel de códigos, ya que en la actualidad se está dando prioridad a la actualización de los modelos de CN Ascó.
- Que a preguntas de la inspección señalaron que en la actualidad no se tiene previsto actualizar en el SAT los modelos relativos al sistema primario, código neutrónico y código de modelación de la Contención.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 10 de 32

SN

CONSEID OF SEGURIDAD NUCLEAR

- Que continuando con el punto 3 de la agenda de inspección, la inspección preguntó a los responsables del SAT sobre la existencia de nuevas malfunciones introducidas en el simulador desde la anterior inspección.
- Que al respecto el titular mostró a la inspección en informe IF-AL-12-01, 'Descripción del simulador réplica de alcance total de CN Almaraz' de octubre de 2012, en el que se señala que el SAT dispone de un total de 318 malfunciones.
- Que adicionalmente existen 9 nuevas malfunciones de reciente incorporación, explicando los responsables del SAT que su inclusión ha sido 'a demanda' de la escuela de formación, mostrándose a la inspección un listado de dichas malfunciones.
- Que a modo de ejemplo el titular señaló las malfunciones nº 453 a 455 (relacionadas con los sellos de las bombas principales) y las malfunciones nº 457 y 458, con las que se replica un incidente de planta con fallo de un módulo de entrada y salida del OVATION.
- Que se comprobó de forma paralela el listado de demandas de trabajo cerradas y abiertas donde aparecen las malfunciones señaladas (asociadas a la carga AL-1013) y otras desde la última inspección (marzo de 2006), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Número	Carga	Título	F.Apert.	F.Cie.
AL-07-014	AL-1007	NUEVAS MALFUNCIONES DE FALLO DE TRANSMISORES DE RANGO ANCHO DE GVS	17/05/2007	03/09/2007
AL-07-016	AL-1007	CAMBIO DE DISEÑO EN MALFUNCION DE VIBRACIONES EN RCP-1	24/05/2007	06/09/2007
AL-07-019	AL-1007	NUEVAS MALFUNCIONES PARA ESCENARIO TENSION DEGRADADA	28/05/2007	09/09/2007
AL-09-014	AL-1212	MODIFICAR MALFS CAIDA BARRAS DE CONTROL	14/04/2009	12/07/2012
AL-10-021	AL-1013	NUEVA MALFUNCION DE ROTURA DE LÍNEA DE CARGA DENTRO DE CONTENCION	18/02/2010	08/07/2013
AL-10-024	AL-1010	NUEVAS MALFUNCIONES FALLO PARADA NORMAL GDS	23/02/2010	19/04/2010
AL-10-027	AL-1013	NUEVAS MALFUNCIONES DE FALLO DE MONITORES DE RADIACION	25/02/2010	22/07/2013
AL-10-028	AL-1010	NUEVAS MALFUNCIONES DE FALLO DE CIERRE DE INTERRUPTORES DE 6.3 KV	25/02/2010	19/04/2010
AL-10-049	AL-1012	MALFS FALLO APERTURA MANUAL INTERRUPTORES BARRAS 1B1A Y 1B5B	08/06/2010	12/07/2012
AL-12-016	AL-1013	DESDOBLAR MALFUNCION FALLO APERTURA INTERRUPTORES REACTOR	17/04/2012	15/07/2013
AL-12-030	AL-1013	REDISEÑO MALFS DE INSERCION/EXTRACCION INCONTROLADA DE BARRAS	06/07/2012	15/07/2013
AL-12-032	AL-1013	NUEVAS MALFUNCIONES DE FALLO EN SELLOS RCPS	09/07/2012	08/07/2013
AL-13-010	AL-1412	NUEVA MALFUNCION FALLO CIERRE INTERRUPTORES 52/1A35-A Y 52/1A45-A	09/05/2013	01/07/2013

- Que en relación con el **punto 4** de la agenda, la inspección comenzó con el punto 1 del apartado 6.2.8.b del Procedimiento PT.IV.208, sobre verificación de los procedimientos de control de configuración del simulador.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 11 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

 Que los procedimientos de control de configuración sujetos a revisión en el año 2013 han sido:

Procedimiento CCS-07, 'Control de configuración de los simuladores pruebas y validaciones de los simuladores', rev. 13 de febrero de 2013.

Que el principal cambio introducido en esta revisión radica en la eliminación del concepto del 25% anual para la ejecución de las pruebas de malfunciones y operación normal, manteniéndose el requisito de ejecución individual de cada una de las pruebas cada 4 años. Adicionalmente, se revisan los parámetros exigidos en el transitorio j) de los PWR ("Apertura de la válvula de alivio del presionador con fallo del sistema de inyección de seguridad de alta presión"), para dejarlo conforme a lo indicado en la norma ANSI 3.5 1998.

Procedimiento CCS-08, 'Relaciones TECNATOM-CN ALMARAZ respecto al mantenimiento del simulador y material didáctico', rev. 4 de junio de 2013.

Que la revisión del procedimiento se debe a la periodicidad del proceso de revisión (más de 5 años transcurridos). Que como novedades en esta revisión, caben destacarse los siguientes aspectos:

- Se adecúa la sistemática de seguimiento de las modificaciones de diseño y estado del simulador.
- Se adecúa la información enviada a Tecnatom por CN Almaraz, a través de copia controlada o bajo pedido.
- Se identifica la información necesaria para la actualización del núcleo tras la recarga.
- Que el resto de procedimientos de control de la configuración no habían experimentado cambio alguno respecto a lo tratado en la inspección de ref.ª CSN/AIN/COF/12/769 realizada en C.N. Cofrentes en septiembre de 2012, dónde se trató este mismo punto relativo a los procedimientos genéricos de aplicación común a todas las centrales.
- Que respecto a las guías editadas los responsables del SAT informaron que la GUÍA-MSIP-OP-01, 'Determinación del impacto en el entrenamiento de una DT' rev. O de abril de 2010, había sido revisada a su edición 1 de marzo de 2013, la cual incorpora, entre otros aspectos, los criterios de clasificación del impacto de las discrepancias de fidelidad física.
- Que se modifica la guía desde este punto de vista generándose el apartado 5.6 de 'Clasificación de las discrepancias de fidelidad física'.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 12 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que se definen nuevos criterios de clasificación que evalúan de forma conjunta el grado de diferencia entre planta y simulador y sus consecuencias en la operación de planta Que en función de estos criterios, las discrepancias serán de impacto nulo, impacto bajo e impacto alto.
- Que se definen los tiempos máximos de resolución de cada tipo: 4 años para impacto nulo (tradicionalmente origen "F3"; ahora origen "PM" (pruebas y mejoras), 18 meses para impacto bajo/medio (origen "F1") y 12 meses para impacto alto ("F2"). Que en la guía se afirma que las discrepancias de de impacto nulo no tendrían por qué ser resueltas, pero en caso de generar DT, ésta sería de origen "PM" y tendría un plazo de resolución de 4 años.

Que al respecto de esta guía los responsables del SAT informaron que una vez se editó la primera revisión (año 2010) de la guía se realizó el ejercicio de clasificación, de acuerdo con los criterios en ellas establecidos, de todas las DT existentes en ese momento al igual que en el resto de plantas. Que en coherencia, las DT generadas a partir de esa fecha ya han sido clasificadas siguiendo la guía.

- Que a preguntas de la inspección el titular aclaró que "CE" se refería, en los listados de DT existentes, a una DT de origen "cliente externo" en el sentido de que la demanda de trabajo se originaba a iniciativa de C.N. Almaraz, o cualquiera otra institución ajena a Tecnatom.
- Que asimismo, los responsables del SAT explicaron a la inspección que existía la posibilidad de generar DT sin impacto asociado, en particular, aquellas que suponían mejoras intrínsecas en el simulador, como por ejemplo, actividades de limpieza del código o mejoras de hardware.
- Que según la GUÍA MSIM OP 01 'Determinación del impacto en el entrenamiento de una DT': 'Se considera que no tienen impacto sobre el Entrenamiento las mejoras modificativas, de la CDI propuestas por el usuario, tales como activación o desactivación de las MF. También queda fiera de la evaluación del impacto, la actualización y sustitución de la documentación del simulador. Tampoco tendrán impacto en el entrenamiento demandas de trabajo asociadas a mejoras en los procesos de explotación de los simuladores, sin repercusión en el comportamiento del simulador'.
- Que adicionalmente, la GUÍA-MSIM-OP-03, 'Actualización del núcleo de los simuladores PWR: determinación de la necesidad de actualización y guía de pruebas', también había sido revisada siendo ahora la revisión 1 la vigente, desde julio de 2013.
- Que la revisión 1 recoge, entre otros cambios, la eliminación dentro del alcance del SAT de CN Trillo, para generar una nueva guía adaptada a su tecnología. Esta guía, GUÍA-MSIM-OP-02 está en borrador.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 13 de 32

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Que a preguntas de la inspección el titular explicó que los datos relativos al nuevo núcleo son generados con el código SIMULA-3, y estos han de ser transmitidos por el titular a Tecnatom para su introducción en el simulador. Que la guía, entre otros temas, trata sobre los datos y formato en que éstos han de ser transmitidos para su procesamiento en el simulador. Que con esta nueva revisión se pretende mejorar el proceso de transmisión de datos entre las partes, así como anticipar las actuaciones necesarias para minimizar el tiempo de desfase entre el núcleo real y el núcleo simulado.

Que a preguntas de la inspección sobre el plazo de actualización del simulador, en lo que al núcleo se refiere, tras la realización de una nueva recarga, los responsables del SAT señalaron que en esta guía se establece como criterio general la no existencia de más de un ciclo de desfase entre el de referencia para el SAT y lel presente en la planta. Que con este límite, tras una recarga, se procederá a la actualización del núcleo lo antes posible, considerando no obstante que esta revisión no dificulte la realización de los entrenamientos previstos.

Que el titular señaló que durante el verano de 2013 se ha realizado la última actualización del núcleo en el simulador (carga 1013), encontrándose hasta entonces cargados los datos correspondientes al núcleo resultante tras el aumento de potencia. Que en este caso la actualización del núcleo se ha producido unos cuatro meses tras la recarga (febrero de 2013), habiéndose realizado tras la recarga (abril de 2013) un proceso de reentrenamiento.

- Que a modo de resumen, desde la anterior inspección (año 2006), se habían realizado tres actualizaciones del núcleo, en los ciclos 19, 22 (aumento de potencia) y 23. Que el titular mostró a la inspección el informe realizado como consecuencia de la última actualización del núcleo, el cual sigue el contenido y alcance establecido en la GUÍA-MSIM-OP-03, anteriormente referida.
- Que a preguntas de la inspección los responsables del SAT explicaron que el núcleo cargado en el simulador es el correspondiente a la unidad I de CN Almaraz, no realizándose ningún tipo de evaluación de las posibles diferencias entre los núcleos de ambas unidades y posible impacto en el entrenamiento. Que la problemática asociada a las divergencias entre ambas unidades ha quedado reflejado para otros aspectos en la página 2 de esta misma acta.
- Que en este sentido la inspección señaló a los responsables del SAT la necesidad de llevar a efecto esta valoración, reflejando documentalmente las diferencias entre los núcleos de ambas unidades y el impacto de dichas diferencias en las actividades de formación y entrenamiento del personal de operación.
- Que respecto al punto 2 del apartado 6.2.8.b del procedimiento PT.IV.208, relativo a la realización de comprobaciones sobre las responsabilidades de las diferentes partes implicadas en el simulador (titular de la planta de referencia, titular del simulador y explotador del simulador), se tiene, que tal y como se indicó

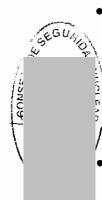
Fel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 14 de 32

anteriormente, el procedimiento que rige las relaciones entre las partes es el CCS-08, 'Relaciones TECNATOM-CN ALMARAZ respecto al mantenimiento del simulador y material didáctico', rev. 4 de junio de 2013:

- Que CN Almaraz dispone de un documento específico que regula las relaciones con Tecnatom, procedimiento general GE-62.12 'Relaciones CN Almaraz Trillo con TECNATOM respecto al mantenimiento de los simuladores y material didáctico', rev. 3 de 2011.
- Que el procedimiento CCS-08 establece, en su apartado 5.2 relativo al alcance de la colaboración entre CN Almaraz-Tecnatom, que CN Almaraz proporcionará a Tecnatom los datos de operación de transitorios y estacionarios de planta, o resultado de ejecuciones de código best-estimate, requeridos para la validación del simulador. Adicionalmente se intercambiará información relativa a las modificaciones de diseño introducidas en la planta, así como posibles cambios en lo que a la fidelidad física del simulador se refiere.
- Que este traspaso de información permite cumplir con la norma ANSI 3.5 que establece que el comportamiento del simulador debe compararse con los datos reales obtenidos durante transitorios en planta o con los códigos.
- Que el procedimiento CCS-08, apartado 5.2.2, señala que 'en el caso de transitorios definidos como obligatorios por la norma ANSI 3.5 es conveniente disponer en Tecnatom de datos actualizados (valores esperados a través de un código 'best-estimate') por lo menos una vez cada cuatro años, así como también los valores reales registrados en planta en caso de incidencias de transitorios'.
- Que fue en el año 2009 cuando desde CN Almaraz se suministró a Tecnatom algunos de los transitorios ejecutados con un código 'best-estimate'. Que según informó el titular, ha sido a principios de 2013 cuando se ha procedido a la actualización de los transitorios de referencia, a partir de una nueva matriz de datos proporcionada por CN Almaraz a Tecnatom, obtenida mediante RELAP 3.5. Que a preguntas de la inspección los responsables del SAT confirmaron que para la validación de transitorios no se habían considerados datos reales de planta (posibles incidentes equiparables a transitorios), ya que no se disponía de ningún evento con la representatividad necesaria como para ser empleado como referencia de algún transitorio ANSI.
- Que con estos nuevos transitorios de referencia se había procedido a validar la última carga (AL-1113), ejecutando los transitorios ANSI y estableciéndose una nueva base-line que servirá de referencia para futuras validaciones. Que el informe con los resultados de la validación no está editado todavía, pero se avanzó por el titular que salvo alguna diferencia pendiente de justificación, se podía concluir que los resultados habían sido satisfactorios.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 15 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que respecto al **punto 3** del apartado 6.2.8.b relativo al control de la fidelidad física y funcional, el titular mostró a la inspección una tabla resumen de las cargas incorporadas al SAT desde la inspección de 2006.
- Que los informes de validación de la carga emitidos, a fecha de la inspección, han sido son los siguientes:

CARGA	INFORME
AL1007	IV-AL-07-01
AL1108	IV-AL-09-01
AL1009	IV-AL-09-04
AL1010	IV-AL-10-04
AL1011	IV-AL-11-03
AL1012	IV-AL-12-04

Que está pendiente la edición del informe correspondiente a la última carga del simulador, de septiembre de 2013.

Que el código de identificación de las cargas es el siguiente: cuatro números consecutivos, 'abcd'; los dos últimos dígitos, 'cd', corresponden al año; el primero, 'a', señala el número de carga en el año de referencia y el segundo 'b' señala una pequeña modificación a la carga 'a'.

 Que desde el punto de vista anterior, las cargas realizadas según los años han sido las siguientes:

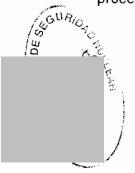
				АЙО		4.	v primingen	
	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	1105	1007	1008	1009	1010	1211	1212	1013
Cargas	1205				1110	1011		
					1210	1111		

- Que en lo que respecta a las comprobaciones relativas a Demandas de Trabajo (DT), los responsables del SAT mostraron a la inspección: a) el listado de demandas de trabajo cerradas desde la última inspección (intervalo del 2006 al 2013); b) el listado de DT abiertas en el momento de la inspección; c) el listado de ATP de malfunciones; d) listado de modificaciones de diseño (MD) implantadas en el intervalo de 2006 a 2013.
- Que en dichos listados se informaba sobre la fecha de apertura y cierre de las DT, la carga en las que fueron implantadas y el origen. Que en el caso de las MD, el listado incluía el nº de modificación, recarga en la que fue implantada la misma, y si ésta afectaba o no al simulador.



CONSEIO DE SEGURIDAD NUCLEAR CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 16 de 32

- Que las DT se clasifican por el apartado 'origen'. En el listado proporcionado se tienen los siguientes tipos de origen: MD (modificación de diseño), LD (libro de discrepancias), TA (transitorios ANSI), F1/F2 (fidelidad física), PM (pruebas y mejoras) y CE (cliente externo)
- Que aparece un origen 'ME' (DT-AL-05-023 y 013), no definido en el procedimiento CCS-10.
- Que los responsables del SAT exponen que el origen tipo 'ME' está en desuso: en su momento significaba 'Mejora del Explotador del simulador'.
- Que respecto a los plazos de resolución de las DT, vienen definidos en el procedimiento CCS-11, en consistencia con el ANSI:



SN

ORIGEN	TIEMPO DE RESOLUCIÓN	
MD (modificación de diseño)	2 años	
LD (libro de discrepancias)	4 años	
TA (transitorios ANSI)	1 año	
F1 (fidelidad física)	1 año	
F2(fidelidad física)	18 meses	
PM (pruebas y mejoras)	4 años	

- Que el procedimiento señala que aquellas DT con importancia 4 o 5 en impacto en el simulador, independientemente de cuál sea su origen, han de resolverse en 18 meses tras su generación.
- Que se estudia en el listado de DT cerradas las que son de impacto 4 o 5 y los plazos de apertura y cierre, la diferencia entre ambos plazos y si es superior a 18 meses (año y medio).
- Que la inspección señaló a los responsables del SAT que existían una serie de DT de impacto 4 o 5, en las que para su resolución se había superado el plazo máximo de 18 meses marcado por la normativa: DT AL-10-035, AL-06-001/003/004/006, AL-08-026/060 y AL-09-010.
- Que como ejemplo de lo anterior, la inspección preguntó a los responsables del SAT por las siguientes DT en las que se observaba esta problemática: DT-AL-08-060, DT-AL-08-026 y DT-AL-06-006.

DT-AL-08-060. 'Discrepancias con pérdida de barras de 118 V C.A.R'. Fecha de apertura: 27/11/2008. Fecha de cierre: 17/01/2011.

Que sobre esta DT los responsables del SAT señalaron que en efecto su resolución se realizó fuera de plazo coincidiendo el cierre de la DT con la carga del 17/01/2011.



CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 17 de 32

DT-AL-08-026, 'Inesperada evolución de la pérdida de masa del RC en LOCA 3' Fecha de apertura: 03/04/2008. Fecha de cierre: 10/02/2011.

- Que los responsables del SAT explicaron que el origen de esta DT está en una discrepancia observada entre la hipótesis de pérdida de caudal por el lazo roto en caso de LOCA de 3" según metodología de Westinghouse, y el valor arrojado por el simulador. Que tras analizar la cuestión se concluyó que el simulador sigue un modelo más realista que la metodología de cálculo de Westinghouse, la cual está orientada a los análisis de accidentes exigidos por licenciamiento. Que finalmente se cerró la DT considerando la validez del simulador en relación con este accidente, aunque superándose el plazo previsto para este tipo de DT (impacto 4) debido al tiempo de análisis que requirió su resolución.

Que la inspección observa que en la página 8 de la DT se lee: "La modificación de este modelo no es definitiva". Se realiza únicamente para poder realizar esta prueba, restaurándose posteriormente el modelo original'.

- Que se pregunta si esto quiere decir que se ha modificado realmente la carga en el simulador y si este es el caso, cuando se restaura el modelo original qué pruebas se hacen al simulador para comprobar que realmente el simulador está en la situación original.
- Que los responsables del SAT explican que los cambios no se realizan sobre el simulador sino en algún soporte diferente.
- Que desde este punto de vista, la redacción en la DT-AL-06-001 es distinta. leyéndose que se realizan pruebas en la denominada 'carga de respaldo'.
- Que en todo caso, en el momento actual no se cuenta con un sistema de control de la configuración en el caso de que se hicieran modificaciones en el SAT en el sentido señalado, si bien se pretende tener un control informatizado en el futuro.
- Que los responsables del SAT exponen que el cierre de la DT se retrasó para finalmente ser rechazada el 10/02/2011, al no justificarse el cambio.

'Implantación núcleo tras 18R1'. Fecha de apertura: DT-AL-06-006. 05/06/2006. Fecha cierre: 02/11/2009.

- Que los responsables del SAT exponen que esta DT fue abierta tras la inspección del CSN de 2006, cuando todavía no estaba en vigor la clasificación de DT en función del 'impacto' (se introduce en la revisión 6 del procedimiento CCS-11, de noviembre de 2008). Que dicha DT fue clasificada a posteriori, una vez se implementó el sistema de clasificación, y que el retraso en su cierre se debió al retraso en el cierre documental del proceso, ya



SN

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

Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 18 de 32

que la actualización del núcleo se efectuó en la carga AL-1008 de septiembre de 2008.

- Que la inspección pregunta si existe un sistema de seguimiento de las DT caducadas a lo que se responde que no es necesario reforzar el proceso existente.
- Que seguidamente la inspección preguntó por un conjunto de DT a las que no les han definido el impacto en el simulador, teniendo en cuenta que el procedimiento CCS-11 establece que: 'Aquellas DT a las que en la valoración de su importancia se les haya clasificado como de alto impacto en el entrenamiento (4 o 5 en una escala de 1 a 5) se incluirán en la siguiente carga planificada y, en cualquier caso, serán resueltas en un plazo no superior a los 18 meses desde su generación'.

Que adicionalmente el mismo procedimiento explica que 'La importancia de la DT es un valor a tener en cuenta a la hora de establecer la prioridad de la DT. Se entiende por importancia de la DT una medida del valor didáctico de la modificación y su impacto en el entrenamiento'.

 Que en el procedimiento no se señala la existencia de DT a las que no se les asigne impacto.

- Que a modo de ejemplo se seleccionó la demanda AL-10-066 "Ingeniería", explicando el titular que la misma debería de haber tenido impacto pero de forma errónea no se asignó. Que en general, esto podía ocurrir con aquellas demandas no relacionadas con acciones correctivas sino con mejoras en el simulador.
- Que al respecto la inspección entregó a los responsables del SAT el listado anterior, comprometiéndose éste a justificar en cada caso la razón por la cual dichas DT no tienen impacto asignado.
- Que fruto de la revisión de los listados, la inspección planteó a los responsables del SAT las siguientes preguntas adicionales:



> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 19 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DT-AL-05-019 "MD/ Nuevo Panel Monitores Post-Accidente". Fecha apertura: 27/01/2005; Fecha de cierre: 29/09/2008

Que esta DT, por su origen ligado a una modificación de diseño, debería de haberse implantado en el simulador en un plazo de 2 años y sin embargo su resolución superó este plazo en más de un año. Que al respecto el titular explicó que los plazos fueron superados por los tiempos requeridos para la implantación física de la modificación.



Que dicha DT, de Fidelidad Física, fue clasificada como tipo "F1" e impacto 4. La modificación consistió en un cambio de color en ciertas alarmas, superando el cierre el plazo máximo requerido por la normativa (1 año para las tipo "F1"). Que al respecto los responsables del SAT señalaron que esta DT fue clasificada con este impacto por estar relacionada con alarmas ligadas a sistemas de salvaguardias aunque la modificación consistió simplemente en un cambio de color. Que estimaban que en su momento fue calificada en exceso.

DT-AL-06-005 "Mejoras Iluminación". Fecha apertura: 01/06/2006; Fecha de cierre: 24/05/2007

Que esta DT entraba también dentro de la categoría de Fidelidad Física y había sido clasificada con impacto 1. Que al respecto el Titular explicó que el impacto asignado era a su entender correcto pues el análisis de la discrepancia señalaba que las discrepancias en la iluminación detectadas entre simulador y la sala de control, eran de poca relevancia.

DT-AL-12-023 "Mejora del comportamiento del sistema de aceite de las TBBAs". Fecha de apertura: 30/04/2012; Fecha de cierre: 20/07/2012

Que esta DT había sido clasificada con impacto 3, siendo su origen "LD" (Libro de Discrepancias). Que con objeto de verificar la aplicación de los criterios de clasificación de la GUÍA-MSIM-OP-O1, se revisó la clasificación de esta DT resultando un valor coincidente con el asignado por el titular. Que sobre el contenido de la DT los responsables del SAT explicaron que en planta se llevaba a cabo una prueba sobre las bombas del sistema de aceite de las TBBA que el simulador no permitía hacer. Con esta DT se aumenta el alcance del simulador para ver esta prueba.

DT-AL-10-058 "Evolución rápida en temperaturas cierres/cojinetes RCPs". Fecha de apertura: 05/07/2010; Fecha de cierre: 27/10/2010

 Que en este caso se preguntó a los responsables del SAT por esta DT de impacto 5, y origen "LD" (Libro de discrepancias). Que al respecto se explicó



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 20 de 32

SN

CONSEJO DE Seguridao nuclear

que en el simulador la evolución de temperaturas en las RCP difería de la esperada en planta, según estudios de , lo cual implicaba que el operador tomara unas acciones en el simulador no coincidentes con la realidad. Que en la DT se describe la prueba a realizar tras cambiar el desarrollo del escenario, comprobándose que el comportamiento es similar al que se da por estudios.

GURION -

 Que tal y como se ha señalado anteriormente en este acta, la DT describe la prueba a realizar pero no contiene dato alguno de referencia de los datos finales de la prueba.

DT-AL-13-004 "Modificaciones en actuadores modificados". Fecha de apertura: 03/04/2013; Fecha de cierre: 09/07/2013.

- Que esta DT se refiere a la modificación de planta "MD-02885", habiendo sido clasificada con impacto 3 e incorporada en la última carga, AL-1013. Que el Titular explicó que la modificación en los actuadores afectaba a la simulación en cuanto los tiempos de apertura/cierre de las válvulas, y la prueba definida para la DT consistió en comprobar los nuevos tiempos incorporados a la simulación.
- Que los responsables del SAT explicaron que esta DT no estaba aún cerrada, ya que contenía únicamente la información necesaria para su implementación, estando pendiente de la documentación requerida para su cierre documental.
- Que, sin embargo, esta DT aparece en el listado suministrado a la inspección como cerrada.

DT-AL-10-015 "Aumento capacidad válvulas alivio RH". Fecha de apertura: 11/02/2010; Fecha de cierre: 04/10/2010.

Que esta DT se refiere a la modificación de planta "MDR-02481", habiendo sido clasificada con impacto 4. Que la inspección preguntó por las pruebas asociadas a esta DT, explicando el titular que habían consistido en pruebas funcionales que han permitido comprobar que los cambios en los puntos de tarado están correctamente implementados.

DT-AL-06-002 "ANSI/En subida de carga a 1800 MW/MIN no se alcanza carga deseada", y DT- AL-06-001 "ANSI/En disparo BRR-B no se alcanza bajo nivel en GV-A y GV-B". Fecha de apertura (en ambos casos): 27/02/2006. Fecha de cierre (en ambos casos): 16/10/2007.

 Que ambas DT tienen como origen "TA", esto es, discrepancias observadas en la ejecución de transitorios ANSI, habiéndose superado en ambos casos el plazo de resolución máximo establecido de 1 año.

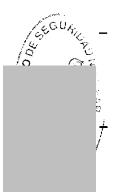
Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 21 de 32

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que al respecto el Titular explica que en la ejecución de estos transitorios se observó un comportamiento distinto al registrado en anteriores ejecuciones. Que finalmente se concluyó que debido a ciertos cambios introducidos en el simulador mediante la carga AL-1005, (ej.: OVATION), la referencia con la que se comparaban estos transitorios ("base-line") ya no era válida, y era necesario establecer una nueva "base de comparación" para los mismos. Que por esta razón ambas DT habían sido finalmente rechazadas.



- Que al respecto los responsables del SAT manifestaron que en casos como éste de introducción de modificaciones con alto impacto en el simulador, son conscientes de que deben proceder sistemáticamente a la revisión de las referencias para los transitorios ANSI.
- Que como conclusión a lo observado en la revisión de demandas de trabajo la inspección señaló a los responsables del SAT que sería conveniente, en aquellos casos en los que el plazo de resolución de la DT marcado por la normativa sea superado, que se procediera a justificar las causas del retraso y a reconsiderar el plazo de resolución en función del tipo de DT y su impacto, en definitiva, en la fidelidad del simulador de cara el entrenamiento.
- Que respecto al **punto 4** del apartado 6.2.8.b del procedimiento PT.IV.208 relativo al programa de pruebas periódicas del Titular (software y hardware) para verificación de la fidelidad física y funcional del simulador respecto a la planta de referencia, la inspección hizo las siguientes comprobaciones:

Pruebas de tiempo real y reproducibilidad

- Que los representantes del simulador informaron de que ha habido tres ediciones de este tipo de pruebas, en los años 2007, 2010 y 2012. Que la periodicidad de este tipo de pruebas es cada dos años siguiendo el procedimiento CCS-07 'Control de configuración de los simuladores. Pruebas y validaciones de los simuladores'. Que entre 2007 y 2010 han transcurrido tres años.
- Que a petición de la inspección se mostraron los resultados de las últimas pruebas de tiempo real y periodicidad, reflejadas en el informe IV-AL-12-01, rev. O de mayo de 2012. 'Validación del simulador Almaraz. Pruebas de tiempo real y reproducibilidad. Año 2011'.
- Que la edición del informe corresponde a la ejecución de las pruebas, mayo de 2012, utilizándose la carga de simulación del año 2011, AL-1311, operativa desde marzo de 2012.
- Que el informe es su apartado 'Conclusiones' establece que la respuesta del SAT es aceptable.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 22 de 32

- Que se verifica en el apartado de comprobación de los tiempos de apertura y cierre de las válvulas seleccionadas que no se supera el criterio de aceptación del 2% respecto al tiempo de referencia.
- Que se verifica en el apartado de comprobación de los resultados de la ejecución de un mismo transitorio dos veces que las gráficas muestran los resultados de una ejecución y otra superpuestos, excepto en el caso de la variable caudal de vapor (kg/s) en el transitorio de rotura de línea de vapor.

Que en este caso, la variable caudal de vapor muestra dos picos en su máximo, un primer pico en la ejecución del transitorio E1 a 2250 kg/s, y un segundo pico a (aprox.) 2230 kg/s; que en la ejecución del mismo transitorio E2, aparece un primer pico por encima del pico mostrado en la ejecución E1 a (aprox.) 2326 kg/s. Que en el resto de la gráfica el resultado de ambas ejecuciones está superpuesto.

 Que al respecto de esta discrepancia el titular no hace ninguna aclaración, concluyendo de forma general que los resultados son similares en una y otra ejecución para todos los transitorios.

Pruebas de operación normal y pruebas de malfunciones

- Que a petición de la inspección los responsables del SAT mostraron los resultados de las últimas pruebas de operación normal y pruebas de malfunciones reflejadas en el informe IV-AL-13-03, rev. O de septiembre de 2013. 'Validación del simulador de CN Almaraz: pruebas de comportamiento. ATP malfunciones y operación general. Año 2013', el cual cubre el período 2011-2013.
- Que en la ejecución de las ATP de malfunciones, los responsables del SAT han detectado, y así se refleja en el informe IV-AL-13-03, que 'La aplicación de la metodología de convalidación de las ATPs de malfunciones por medio de los Escenarios Base de Entrenamiento, introdujeron ciertos desequilibrios, que condujeron a establecer al inicio de 2012 un plan para ejecutar la totalidad de las ATP'.
- Que el titular manifiesta que desde enero de 2012 y hasta la fecha de la inspección (septiembre 2013), se han ejecutado todas las ATP. Que adicionalmente señaló que con objeto de evitar desviaciones en los plazos, en el procedimiento CCS-08 se ha introducido como novedad el seguimiento y control de los plazos de ejecución de pruebas en las reuniones anuales entre Tecnatom y C.N. Almaraz.
- Que sobre la ejecución de ATP se comprueban los datos recogidos en la tabla del Anexo I del informe IV-AL-13-03:



> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 23 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

AÑO	ATP EJECUTADAS
2013	210
2012	101
2011	6

- Que lo anterior implica que el mínimo de un 25% de ATP que han de ejecutarse anualmente no se ha cumplido. Que el total de ejecutar el 100% de las ATP tras cuatro años (ciclo completo de ejecución) no se ha cumplido en fechas anteriores a 2012. Que ambos requisitos de ejecución de ATP de malfunciones, 25% anual y 100% tras cuatro años aparecían en el procedimiento CCS-07 en su revisión 12, aplicable en el momento de realización de las pruebas.
- Que en la presente inspección el titular expone que desde enero de 2012 se han ejecutado todas las ATP menos 3.
- Que en la revisión del informe IV-AL-13-03 se comprueba que el titular ha realizado: a) pruebas de operación normal, un total de 13 respecto a las 43 existentes (30 %), de las que no se han derivado DT; que el anexo II del informe recoge el listado global de las maniobras de operación normal realizadas, siguiendo procedimientos de planta, incluyéndose dentro de esta categoría la ejecución de procedimientos de vigilancia; b) pruebas de malfunciones a través de las que se generaron 9 DT todas ellas abiertas en el momento de la inspección.
- Que se compara el listado de las evoluciones de planta dado en el procedimiento CCS-07 con el listado desarrollado en el informe IV-AL-13-03:

DESCRIPCIÓN CCS-07	DESCRIPCIÓN IV-AL-13-03
Calentamiento de la central, de parada fría a espera caliente.	 Calentamiento de la central desde parada fría a disponible caliente.
	2. Calentamiento en disponible caliente.
Arranque del reactor en espera caliente a mínima potencia.	3. Arranque de la central desde disponible caliente (291°C) al 2% de potencia.
3. Arranque de la turbina y acoplamiento a la red.	4. Arranque del turboalternador y acoplamiento a la red.
4. Pruebas de vigilancia de equipos o sistemas de seguridad.	 Pruebas de vigilancia en equipos o sistemas de seguridad.
5. Operaciones en espera caliente.	
6. Cambios de carga.	5. Operación a potencia, cambios de carga.
7. Operación a potencia y parada de la central con menos del caudal total de refrigerante del reactor.	

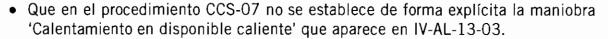




CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 24 de 32

DESCRIPCIÓN CCS-07	DESCRIPCIÓN IV-AL-13-03		
8. Parada de la central desde mínima potencia a espera en caliente y enfriamiento hasta parada fría.	6. Parada de la central desde 5% de carga a disponible caliente (291°C).7. Enfriamiento de la central desde disponible caliente a parada fría.		
9. Pruebas nucleares.	11. Pruebas nucleares.		
Recuperación de la central hasta mínima potencia tras disparo del reactor	 Recuperación hasta 1-2% de potencia después de un disparo de reactor. 		



 Que en el procedimiento CCS-07 aparece la maniobra 7 'Operación a potencia y parada de la central con menos del caudal total de refrigerante del reactor' que no se menciona en el informe IV-AL-13-03.

Pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5.

- Que a petición de la inspección se mostraron los resultados de las últimas pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI reflejadas en el informe IV-AL-12-04, rev. 0 de octubre de 2012. 'Validación del SMR Almaraz. Pruebas de validación. Carga AL-1012'.
- Que el titular expone las cargas sobre las que se han realizado pruebas de estado estacionario y transitorios:

INFORME	CARGA
IV-AL-09-01	AL-1108
IV-AL-09-04	AL-1009
IV-AL-10-04	AL-1010
IV-AL-11-03	AL-1011
IV-AL-12-04	AL-1012

Que las cargas por año han sido:

AÑO	CARGA	INFORME ANSI	
2008	1008	n/a	
	1108	IV-AL-09-01	
2009	1009	IV-AL-09-04	
2010	1010	IV-AL-10-04	
	1110	п/а	
	1210	n/a	

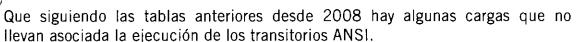


> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 25 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

AÑO	CARGA	INFORME ANSI
2010	1310	n/a
2011	1011	IV-AL-11-03
	1111	n/a
	1211	n/a
	1311	n/a
2012	1012	IV-AL-12-04
	1212	n/a
	1312	n/a
	1412	n/a
2013	1013	n/a
	1113	Pendiente



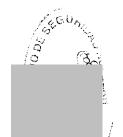
- Que el informe correspondiente al año 2013 está pendiente de edición.
- Que respecto al informe IV-AL-12-04 correspondiente a la carga AL-1012, se encuentra:
 - Que las pruebas que detalla el informe son las pruebas de estado estacionario, pruebas de transitorios ANSI y pruebas específicas de carga correspondientes todas ellas a la carga AL-1012.
 - Que respecto a las pruebas de estado estacionario, éstas se ejecutaron a tres niveles de potencia, al 30, 75 y 100% de potencia, comparando con los datos de la central correspondientes al arranque del ciclo 21 (Unidad I).

Que si bien en la página 8 del informe, apartado 4.1, se señala 25% de potencia, en el resto del documento se referencia 30% de potencia.

Que en el apartado 4.1 se señala que la comprobación realizada es comparar los valores de parámetros dados por el simulador con los obtenidos en planta, con la tolerancia marcada por ANSI, 1% o 2% del rango del instrumento.

Que en el apartado 3 del anexo I se calcula la desviación total admisible como la suma entre la desviación admitida en planta y la desviación admisible en CCS-07 (que corresponde al ANSI).

Que de la comparación entre los valores aportados por el SAT y los registrados en planta (arranque tras la R121), con el criterio de desviación total señalado



Fel.: 91 346 05 88 www.csn.es



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 26 de 32

en el párrafo anterior, se concluye que todos los valores cumplen el criterio de aceptación correspondiente.

 Que respecto a las pruebas de transitorios ANSI, los resultados obtenidos en SAT se comparan con el analizador de planta actualizado a la situación derivada del aumento de potencia.

Que esta situación comenzó en la carga AL-1009, donde tras el aumento de potencia, las anteriores referencias que se usaban en el simulador ya no eran válidas.

Que la carga AL-1009 corresponde al año 2009. Que CN Almaraz ha suministrado a principios de 2013 a los responsables del simulador, cuatro transitorios ejecutados con el analizador de planta. Que fuera de estos cuatro transitorios el resto de transitorios en el SAT no tienen referencia de comparación.

Los cuatro transitorios de los que se tiene referencia con el analizador de planta son: a) disparo de turbina; b) disparo de una bomba de refrigerante del reactor; c) rechazo de carga hasta el 75% y recuperación al 100% y d) rechazo de carga en rampa del 100% al 50%.

Que el resto de transitorios para los cuales se carece de referencia, se han comparado con los resultados de la carga anterior AL-1211, no observándose incumplimientos.

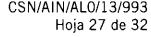
Que la inspección, teniendo en cuenta el intervalo de tiempo entre el año 2009 y el presente, y que no se tienen como referencia datos de planta (como los había antes del aumento de potencia), pregunta por el sistema de toma de datos de eventos de planta para análisis. Que el Titular respondió que no se tiene sistematizado el análisis de los eventos de planta y que este ejercicio se hace sólo en el corto plazo, como análisis directo e inmediato del evento acaecido.

Que al respecto, y tal y como se ha explicado anteriormente en este acta, los responsables del SAT señalaron que en CN Almaraz son sensibles a la petición de una nueva matriz de datos homogénea y que ésta fue obtenida a principios del año 2013.

Que lo anterior está regulado en el procedimiento CCS-08 donde se establece, dentro del alcance de colaboración entre CN Almaraz y Tecnatom, el que se envíen datos de operación de transitorios y estacionarios de planta, o el resultado de ejecuciones de código best-estimate, requeridos para la validación del simulador.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Que en el Anexo II del informe se desglosan los resultados y que en los casos en que se detectan discrepancias se analizan las posibles causas.

Que la demanda de trabajo DT-AL-10-025 no se cargó a origen TA, transitorios ANSI, sino a PM, pruebas y mejoras.

Que en el informe se señala que no había DT pendientes relacionadas con transitorios ANSI fruto de validaciones anteriores, y que así mismo no se generan incumplimientos ANSI fruto de la ejecución descrita en este informe.

- Que respecto a las pruebas específicas de carga, en el apartado 4.3 del informe IV-AL-12-04 se señala que los resultados han sido aceptables.

Pruebas relacionadas con los Escenarios Base de Entrenamiento

- Que a petición de la inspección se mostraron las últimas pruebas basadas en escenarios para los reentrenamientos reflejadas en el informe IV-AL-13-01, rev. O de septiembre de 2013, 'Pruebas basadas en escenarios (Reentrenamiento PLO) Curso recalificación simulador CN Almaraz Año 2013, sesión C1'.
- Que estas pruebas se hicieron sobre la carga AL-1212.
- Que de los escenarios ejecutados se tiene que se cumplen los criterios de aceptación.
- Que se revisa en este informe el apartado 4 'Impacto en entrenamiento de operadores de Almaraz II en el simulador Almaraz I'.
- Que en dicho apartado se señalan modificaciones de diseño, MDP-2853, 2990 y 2803, que se han implantado en la UII en la recarga R220 con fecha julio de 2012 y que se han implantado en UI en la recarga R122 de febrero de 2013, estando parcialmente implantadas en el simulador.
- A la 1/2-MDP-2853, le corresponde la DT AL-13-005 abierta el 03/04/2013 y sin cierre a fecha de la inspección.
- A la 1/2-MDP-2990, le corresponde la DT AL-13-003 abierta el 02/04/2013 y cerrada el 09/09/2013.
- A la 1/2-MDP-2990, le corresponde la DT AL-13-007, abierta el 16/04/2013 y sin cierre a fecha de la inspección.
- Que para la UII ha transcurrido más de un año desde su implantación en planta sin haberse introducido en el simulador.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 28 de 32

Límites de la simulación

- Que a petición de la inspección se muestra el informe IF-AL_13-02, rev. 0, de septiembre de 2013 'Validación del simulador de Almaraz. Límites de la simulación año 2013'.
- Que este informe se emite con una periodicidad de 4 años, identificándose las limitaciones asociadas a los distintos modelos empleados en el simulador (modelo neutrónico, termohidraúlico, eléctrico, lógicos, etc.).

Fidelidad física y factores humanos

- 🖷 Que a petición de la inspección se muestra el informe IF-AL-13-01, rev. O de septiembre de 2013, 'Validación del simulador réplica de alcance total CN Almaraz. Fidelidad física. Año 2013. Recarga R122', rev. O de septiembre de 2013.
- Que se verifica en el informe lo siguiente: que la validación se hizo con la carga AL-1412, tras la recarga 22 de Unidad I, realizándose un reportaje fotográfico para identificar las discrepancias; que las discrepancias detectadas se cargan en la aplicación informática SICOSIS tras su evaluación y asignación de importancia.
- Que las conclusiones del análisis reflejadas en el informe son:
- Respecto a paneles, consolas y periféricos el informe señala que no se han encontrado nuevas discrepancias. Que las discrepancias abiertas son un total de 8, que provienen de análisis anteriores.
- Respecto a instrumentación y control se han generado 2 DT que corresponden a alarmas y luces de estado; un total de 52 por diferencias en levendas de baquelitas, manetas, registradores, indicadores, escalas y rangos; y un total de 12 discrepancias en información complementaria en el panel.
- Que las discrepancias detectadas y señaladas en el párrafo anterior se evaluaron obteniéndose como grados de importancia 2 y 3. Que no se ha generado por tanto ninguna discrepancia de impacto 1.
- Que el informe establece que no existen discrepancias entre el ruido de fondo real y simulado.
- Que respecto a los paneles de parada remota, el informe señala que se está estudiando la necesidad de simular ruido de fondo.



SN

Fel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 29 de 32



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que el total de discrepancias clasificadas como nivel 2 son 51, y todas ellas tienen una DT asociada. Que el total de discrepancias clasificadas como nivel 3 son 36 y se han abierto 8DT.
- Que respecto al PPR está pendiente la evaluación de las discrepancias iluminación/ruido.



- Que a petición de la inspección se muestra el informe IF-AL-12-01, 'Descripción del simulador réplica de alcance total de CN Almaraz', rev. 0 de octubre de 2013.
- Que el informe se edita debido a la actualización cada cuatro años requerida por el procedimiento CCS-07 en su apartado 5.3.3 de alcance de los sistemas simulados, sustituyendo al editado en el año 2009, IF-AL-09-02.
- Que en el informe queda recogido, entre otros datos, que la planta de referencia del simulador es la Unidad I de la Central Nuclear de Almaraz; que el simulador dispone de un total de 318 malfunciones (tal y como se señaló en párrafos anteriores, hay otras 8 malfunciones incorporadas y no tenidas en cuenta en este informe).
- Que de acuerdo con el **punto 6** de la agenda y el punto 5.f del apartado 6.2.8.b del PT.IV.208, la inspección procedió a verificar una selección de ATP en el simulador, con objeto de comprobar su adecuado funcionamiento:
- Que se cargaron las siguiente malfunciones (se señalan las malfunciones y lo observado):

ATP-AL-MAL, rev. 9, nº 129 'Fallo abierta de la válvula de seguridad del BIT'

- Que entre las variables cuyo comportamiento se sigue, se señala que la presión de inyección de seguridad a través del BIT, seguimiento con PI-934 en el panel 301F, se espera que vaya aumentando hasta aproximadamente 168 kg/cm²; que durante la ejecución de la malfunción se observa un aumento hasta 95 kg/cm² valor donde la presión se estabiliza sin alcanzar 168 kg/cm².
- Que el resto de pasos del procedimiento de la malfunción hasta el arranque de las bombas del sumidero se comprueba que se cumplen en el SAT.

ATP-AL-MAL, rev. 13, nº 114, 'Fallo cerrada válvula de aislamiento línea vapor GV-1'

 Que en el seguimiento de los pasos en el procedimiento de prueba se detecta que donde indica que para el caudal de vapor en el generador de vapor 1 se



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

CONSEJO OE Seguridad Nuclear CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 30 de 32

seguirá los datos dados por FI-474/5, debiera decir sólo FI-474; de forma análoga para los generadores de vapor 2 y 3, donde se lee FI-484/5 y FI-494/5 debiera decir FI-484 y FI-494.

- Que el resto de pasos del procedimiento de la malfunción hasta el paso (d) de evolución se cumplen en el SAT.
- Que se obtienen las gráficas de evolución de las variables de proceso comprobándose el comportamiento del caudal de vapor en el GV1 (yendo a cero), y caudales en GV2 y GV3 con incremento súbito (paso 'c' dela malfunción). Que asimismo se comprobó que la presión de vapor en GV1 fue aumentando, frente a un descenso inicial de las presiones de vapor en los generadores de vapor GV2 y GV3.
- Que se obtienen los datos de la evolución del nivel de los generadores de vapor en el rango estrecho, si bien el procedimiento de la malfunción no indica qué tendencia tienen.

ATP-AL-MAL, rev. 9, nº 093, 'Fallo disparo de la bomba SW-A- por inundación'

- Que se comprueba durante la ejecución de la malfunción el comportamiento de las variables de proceso de acuerdo con lo señalado en el procedimiento de prueba. Que en el caso del consumo de la bomba de esenciales SW-B se señala en el procedimiento que la respuesta esperada es un pico transitorio y estable a 52A; en el simulador se observa que se estabiliza en 62A.
- Que respecto a la presión de descarga de la bomba de esenciales SW-B se señala en el procedimiento que la respuesta esperada es "subiendo". Que la respuesta del simulador fue alcanzar 2.4 kg/cm² y quedarse estabilizada.
- Que respecto al paso del procedimiento (f) 'Aparecen (y desaparecen) alarmas en módulo 1 de "Bajo caudal SW sal.camb. 1B" "Baja presión SW ent. camb. 1B"', siendo la respuesta esperada 'Encendida y apagada', no se observa este comportamiento.

ATP-AL-MAL, rev. 10, nº 160, 'Acumulador 1 pérdida de nivel'

- Que se comprueba durante la ejecución de la malfunción el comportamiento de las variables de proceso y si siguen lo señalado en el procedimiento de prueba.
 Que las variables de nivel del acumulador 1 y su presión parten de 68% y 44 kg/cm², para disminuir hasta 41.4 % y 40.64 kg/cm².
- Que lo observado en el simulador coincide con lo descrito en el procedimiento de la malfunción.



SN

> CSN/AIN/ALO/13/993 Hoja 31 de 32

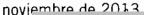
SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que de acuerdo al **punto 5** de la agenda, la inspección preguntó a los responsables del SAT por la última edición del Libro de Causas y Efectos, señalando por su parte que la revisión actual es la correspondiente a 2012, estando previsto la emisión de una revisión nueva antes de finales de año de acuerdo con los criterios establecidos en la guía MSIM-OP-04 rev.0 "Guía de elaboración y revisión del libro de causas y efectos":
- Que en relación con el **punto 6** de la agenda, la inspección solicitó a los responsables del SAT el listado con las acciones del programa de acciones correctoras (SEA) relacionadas con el simulador. Que al respecto éstos explicaron que no existía en la actualidad ninguna acción de este tipo, informándose no obstante que cualquier acción abierta por CN Almaraz, era abierta igualmente por Tecnatom en su sistema de gestión de acciones pendientes.
- Que en relación con este punto el titular mostró a la inspección la acción del SEA Al-AL-06/053, que estaba relacionada con los pendientes registrados por CN Almaraz como consecuencia de la anterior inspección, y que en todos los casos aparecían como resueltos a lo largo del período 2006-2007.

Que por parte de los representantes de la central y de Tecnatom se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 15 de





TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de la **CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ** para que, con su firma lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del pr

> CSN/AIN/AL0/13/993 Hoja 32 de 32



مأكب محو

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

AGENDA DE INSPECCIÓN

Lugar: Simulador de CN ALMARAZ

Fecha: 26 y 27 septiembre de 2013

Dbjeto: Verificación del mantenimiento de la fidelidad física y funcional del

simulador durante la fase de explotación del mismo

Referencia: Procedimiento CSN PT.IV.208, apartado 6.2.8.b (dentro de la

Inspección PBI de Formación de Personal)

Asistentes: y

Horario previsto: 1ed día: comienzo aproximado 08:30 h y finalización 17:30 h

2º día: comienzo 08:30 h y finalización 14:30 h

- 1. Introducción CSN: Objetivo de la Inspección. Revisión de la agenda de inspección
- 2. Revisión de pendientes del acta de la última inspección al simulador (CSN/AIN/ALO/06/745)
- 3. Principales modificaciones y desarrollos adicionales (ampliación del alcance del simulador, nuevas malfunciones, etc) introducidas desde la última inspección del SAT de CN Almaraz.
 - Alcance
 - Pruebas y validación
 - DT generadas
 - Acciones pendientes
- **4.** Desarrollo de la inspección siguiendo el apartado 6.2.8.b del procedimiento del SISC PT-IV-208, revisión 0 de diciembre de 2006.
- 5. Libro de instructor/causas y efectos/respuesta esperada. Alcance y contenido. Plan de actualización.
- **6.** Verificación en simulador de ATPs seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo.
- 7. Tratamiento de potenciales hallazgos de inspección; inclusión del simulador en el Plan de Acciones Correctoras (PAC) de CN Almaraz.
- 8. Reunión de cierre.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/13/993



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/993 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/AL0/13/993 Comentarios

Hoja 1 de 32, quinto párrafo:

Dice el Acta:			
"Que la inspección fue reci	_		mación de CNA y
por D. Operación-Mantenimiento	. 3 0	imiento de Simuladores, D. Fecnatom v por D	de (E.
-		estaron conocer y aceptar la	ı finalidad de la
Comentario:			
El nuesto de Jefe de Forma	ción en C.N. Almaraz I	o ocupa D	



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/993 Comentarios

Hoja 2 de 32, último párrafo y primero de Hoja 3 de 32

Dice el Acta:

- "- Que se procedió a comprobar si en el Anexo IV del procedimiento de control de la configuración CCS-07, "Pruebas y validaciones de los simuladores", aparecía, en el índice de contenidos del Informe de Escenarios Base de Entrenamiento, el punto relativo al análisis de las diferencias entre unidades y el simulador de CNA. Que en la revisión actual del procedimiento no se encontró alusión a este punto, aunque en la práctica se había comprobado que sí se estaba haciendo el análisis correspondiente y que existía un punto "4" en los informes con este objetivo.
- Que al respecto CNA se comprometió a corregir el Anexo IV del procedimiento CCS-07, introduciendo este punto en el índice correspondiente al "Informe de Escenarios Base de Entrenamiento"."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/299 en el SEA/PAC que recoge el compromiso de introducir en el Anexo del procedimiento CCS-07, en el índice de contenidos del Informe de Escenarios Base de Entrenamiento, el punto relativo al análisis de las diferencias entre unidades en lo que respecta a la implantación de las modificaciones de diseño.



Hoja 3 de 32, segundo a sexto párrafos:

Dice el Acta:

"-Que a continuación se preguntó a los titular por la cuestión pendiente de la anterior inspección relativa a la inclusión, dentro de las pruebas de Operación Normal (ON), de la ejecución de Requisitos de Vigilancia (RV) tal y como exige la norma ANSI/ANS-3.5. Que en la anterior inspección los responsables del SAT se comprometieron a realizar un análisis de aplicabilidad de RV al simulador, con el fin de incluirlos dentro del plan de pruebas de ON. Que en este sentido la inspección preguntó por el resultado de dicho análisis y por la práctica actual de pruebas, en lo que respecta a los RV.

-Que los responsables del SAT señalaron que tras la anterior inspección al SAT se realizó un análisis de las características indicadas en el párrafo anterior que condujo a la inclusión de 21 RV dentro de las pruebas de ON, aunque dicho análisis no quedó documentado.

-Que al respecto la inspección verificó que el informe IV-AL-06-01 "Validación del Simulador Almaraz Pruebas de Comportamiento Año 2006", contiene el listado con la primera identificación de PV a incluir dentro de las pruebas de ON (un total de 15 PV), aunque en esta serie de pruebas no fue ejecutado ninguno de ellos.

-Que recientemente la lista inicial de RV dentro del alcance de las pruebas de ON había sido ampliada con 6 nuevos RV, los cuales aparecen recogidos en el Anexo III del informe IV-AL-13-03 de septiembre de 2013 relativo a la última ejecución de las pruebas de comportamiento del SAT ("Validación del Simulador de CN Almaraz: pruebas de comportamiento ATP malfunciones y Operación General 2013"). Que en este último documento pudo comprobarse que en las pruebas asociadas se habían ejecutado la totalidad de RV dentro del alcance (incluyendo los seis nuevos RV), por lo que se verificó que efectivamente los PV se habían integrado dentro de la dinámica de pruebas de ON.

-Que en dicho informe se señalaba que se realizaría una nueva revisión de posibles PV a incluir dentro de las pruebas de ON en el año 2015. Que al respecto el Titular se comprometió a recoger en soporte documental los criterios aplicables para la selección de RV que han de incorporarse a la batería de pruebas de ON."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/300 en el SEA/PAC que recoge el compromiso de incluir en el procedimiento CCS-07 los criterios aplicables para la selección de RV que han de incorporarse a la batería de pruebas de Operación Normal.



Hoja 4 de 32, último párrafo:

Dice el Acta:

"-Que la DT-AL-09-22, anterior a la entrada en vigor de la GUIA-MSIM-03 ("Estructura y contenido de las demandas de trabajo asociadas a proyectos"), se clasificó como de impacto alto."

Comentario:

La clasificación de la DT como de impacto alto se realizó sin utilizar la GUIA-MSIM-OP-01, "DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE UNA DT" dado que ésta se editó con posterioridad.



Hoja 5 de 32, último párrafo:

Dice el Acta:

"-Que por otro lado en distintos puntos de la DT quedan reflejados algunos puntos pendientes en el momento de su emisión, en particular, páginas 9, 14 y 17."

Comentario:

En las páginas 9, 14 y 17 de la demanda DT-AL-09-022 quedaron puntos pendientes respecto de la instalación anticipada de la ampliación de los sistemas TC/TCA/TCB debido al 108%. Todos ellos quedaron cerrados en la DT-AL-10-055 mediante la que se realizó la revisión según el "asbuilt" de la ampliación, excepto la incorporación de las láminas de OVATION que se realizó mediante la DT-AL-10-055 (actualización SCDR/DEH, anexo 11 de la MD-1790). Ambas DTs se incorporaron mediante la carga AL1110 de Octubre de 2010. En la incorporación anticipada de las modificaciones de diseño al simulador, es práctica habitual señalar los pendientes de la instalación (derivados generalmente del estado del proyecto en planta) en la DT que documenta los cambios previos, para ser tenidos en cuenta en las DTs asociadas a la verificación as built, tras la implantación definitiva.



Hoja 6 de 32, segundo y tercer párrafo:

Dice el Acta:

"-Que la inspección revisó también la DT-AL-10-055 (MD-02500) para el as-built de los nuevos sistemas TC, TCA, y -TCB, asociada a la carga AL-1110.

-Que nuevamente en esta DT se señala que las pruebas asociadas a las modificaciones introducidas en el simulador habrán de ser realizadas siguiendo los procedimientos de operación aplicables, sin hacerse mención alguna a los procedimientos específicos que habrán de ser ejecutados, ni a los resultados finalmente obtenidos como consecuencia de este proceso. Que se solicitó a los responsables del SAT información adicional relativa a la DT-AL-10-055, estando pendiente este envío en la fecha de emisión del acta."

Comentario:

La información solicitada fue enviada con posterioridad a la inspección y antes de la emisión del acta mediante varios correos electrónicos con la documentación fragmentada (por límite de capacidad del correo). No obstante se volverá a realizar el envío de dicha información mediante carta.



Hoja 6 de 32, cuarto y quinto párrafo:

Dice el Acta:

"-Que al respecto los responsables del SAT mostraron a la inspección, en soporte informático, los resultados de las pruebas realizadas en relación con esta DT, una vez fueron reeditados los procedimientos de planta. Que a preguntas de la inspección sobre los resultados obtenidos en dichas pruebas el titular señaló que el cierre de la DT, con su correspondiente control de firmas, presuponía el haber obtenido un resultado positivo.

-Que la inspección señaló que habría que especificar en la DT las pruebas específicas a realizar como comprobación de los cambios introducidos en el simulador, los procedimientos aplicables a las operaciones simuladas, así como los resultados obtenidos en todo el proceso anterior. Que al respecto los responsables del SAT señalaron que estudiarían cómo mejorar la trazabilidad de los trabajos realizados en este sentido."

Comentario:

Para mejorar la trazabilidad de los resultados obtenidos en la Pruebas de las DTs se detallarán en los Procedimientos y Guías aplicables al control de configuración de los simuladores (GUIA-MSIM-03 y CCS-10 PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION DE CAMBIOS Y GENERACION DE DEMANDAS DE TRABAJO) en los casos que aplique los requisitos para que las pruebas de las DTs reflejen la revisión de los procedimientos de operación que se ejecuten o referencien, los resultados de la verificación de la Fidelidad Física, el tratamiento que se debe dar a los pendientes de implantación y se reflejen de manera explícita los resultados de la ejecución de la prueba. Con este objeto, se ha emitido la acción AI-AL-13/301 en el SEA/PAC.



Hoja 8 de 32, quinto y sexto párrafo:

Dice el Acta:

- "f) Que las pruebas funcionales están definidas en la DT pero no constan los resultados obtenidos.
- g) Que las pruebas operacionales que ya se han realizado son: validación del procedimiento 'Operación desde Panel de Parada Alternativa por incendio generalizado en Sala de Control o Sala de Cables,' POA-2-SC-4 rev A, con resultado satisfactorio, y ejecución parcial de los procedimientos 'Prueba Periódica Operabilidad del Panel de Parada Remota', OP2-PP-05 rev6, 'Operabilidad Canales de Control de Equipos y/o Componentes del Sistema de Parada Remota', OP2-PV-03.25 rev5, y 'Comprobación de los Canales de Instrumentación de Vigilancia de Parada Remota', OP2-PV-3.15 rev9. Que de las realizaciones de estos procedimientos no se indica en la DT resultado alguno, ni tampoco se define si es necesario ejecutarlos de forma completa.

Comentario:

Con el propósito de mejorar la trazabilidad, la acción SEA/PAC AI-AL-13/301 cubriría este aspecto.



Hoja 8 de 32, octavo y último párrafo:

Dice el Acta:

"Que desde el punto de vista de fidelidad física no se señala en la DT que pudieran existir divergencias entre el PPA de UI y UII a instalar en planta, así como las posibles consecuencias que este hecho pudiera tener en la formación.

-Que como pendientes señalados en la DT, por no disponer de información, se tiene (la modelización de los diesel 1 y 5 página 81), actuaciones sobre los interruptores de alimentación eléctrica, y modelización de alarmas. Que análogamente a casos anteriormente señalados en esta acta, en la DT no queda constancia de la resolución de estos pendientes"

Comentario:

La instalación del PPA se ha realizado de manera anticipada en el simulador, todos los aspectos que recogen los puntos de referencia del acta son objeto de la revisión de la implantación en el simulador, según el *as built*, tras la instalación en U-I, prevista para junio de 2014. La DT AL-12-043 refleja el estado de la implementación de la MD de referencia 16 meses antes de su implementación en planta, de acuerdo a la documentación de proyecto. Se ha emitido, no obstante, una acción preventiva en el SEA/PAC con referencia AI-AL-13/302 para verificar que se cierran los pendientes.



Hoja 9 de 32, quinto párrafo:

Dice el Acta:

"-Que con relación al plan de modernización del simulador de CN Almaraz, los responsables del SAT indicaron que la interfase ya había sido sustituida (aspecto que fue comprobado por la inspección) y que la fase de "porting" estaba en proceso, habiendo iniciado la migración de los modelos. Los responsables del SAT se comprometieron a enviar al CSN el plan de verificación y validación del "porting"."

Comentario:

El compromiso de informar al CSN sobre el plan de verificación y validación del "porting" queda recogido en la acción de SEA/PAC AI-AL-13/303.



Hoja 9 de 32, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"-Que los responsables del SAT explicaron que no se tienen todavía una previsión de fechas para la realización de estos cambios a nivel de códigos, ya que en la actualidad se está dando prioridad a la actualización de los modelos de CN Ascó."

Comentario:

Se propone eliminar la parte de la frase "ya que en la actualidad se está dando prioridad a la actualización de los modelos de CN Ascó", ya que no refleja adecuadamente la situación. Cada simulador tiene sus necesidades de modernización y se planifican en función de su utilización en los programas de entrenamiento y de la propia naturaleza de los cambios. En el simulador de Almaraz se ha comenzado por la sustitución de la interfase I/O, y se continúa con la sustitución de la plataforma de cómputo y CdI, a continuación se abordan los nuevos modelos del RHR y CVC, se indicó que se había comenzado con los de Ascó pero no que ésta actuación sea prioritaria sobre la correspondiente a Almaraz.



Hoja 12 de 32, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"-Que se definen los tiempos máximos de resolución de cada tipo: 4 años para impacto nulo (tradicionalmente origen "F3"; ahora origen "PM" (pruebas y mejoras), 18 meses para impacto bajo/medio (origen "F1") y 12 meses para impacto alto ("F2"). Que en la guía se afirma que las discrepancias de de impacto nulo no tendrían por qué ser resueltas, pero en caso de generar DT, ésta sería de origen "PM" y tendría un plazo de resolución de 4 años."

Comentario:

Se propone la corrección del párrafo tal como sigue:

"Que se definen los tiempos máximos de resolución de cada tipo: 18 meses para impacto bajo/medio (origen "F2") y 12 meses para impacto alto ("F1"). Que en la guía se afirma que las discrepancias de de impacto nulo no tendrían por qué ser resueltas, pero en caso de generar DT, ésta sería de origen "PM" y tendría un plazo de resolución de 4 años".



Hoja 13 de 32, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"-Que en este sentido la inspección señaló a los responsables del SAT la necesidad de llevar a efecto esta valoración, reflejando documentalmente las diferencias entre los núcleos de ambas unidades y el impacto de dichas diferencias en las actividades de formación y entrenamiento del personal de operación."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/304 en el SEA/PAC para la emisión de un informe que refleje las diferencias entre los núcleos de ambas unidades y el impacto de dichas diferencias en las actividades de formación y entrenamiento del personal de operación.



Hoja 15 de 32, tercer párrafo:

Dice el Acta:

"Que está pendiente la edición del informe correspondiente a la última carga del simulador, de septiembre de 2013."

Comentario:

Dicho informe se editará dentro de los plazos establecidos.



Hoja 16 de 32, penúltimo y último párrafo:

Dice el Acta:

"DT-AL-08-060. 'Discrepancias con pérdida de barras de 118 V C.A.R'. Fecha de apertura: 27/11/2008. Fecha de cierre: 17/01/2011.

Que sobre esta DT los responsables del SAT señalaron que en efecto su resolución se realizó fuera de plazo coincidiendo el cierre de la DT con la carga del 17/01/2011."

Comentario:

Esta DT se abrió previamente a la edición de la GUIA-MSIM-OP-01 (ABR2010), una vez aprobada, se reclasificaron las DTs abiertas y se les comenzó a aplicar el criterio de resolución antes de 18 meses, ésta se ha cerrado 20 meses después de aprobar la Guía. La demora está asociada al proceso de implantación de la GUÍA.



Hoja 17 de 32, sexto párrafo:

Dice el Acta:

"Que en todo caso, en el momento actual no se cuenta con un sistema de control de la configuración en el caso de que se hicieran modificaciones en el SAT en el sentido señalado, si bien se pretende tener un control informatizado en el futuro."

Comentario:

El sistema de control de configuración cuenta con un mecanismo de control del código fuente, reflejando en cada DT los cambios en el código tras la modificación. En la inspección se indicó que se está trabajando para implementar un sistema de control automático del código fuente que mejorará el proceso.



Hoja 18 de 32, quinto, sexto y séptimo párrafo:

Dice el Acta:

"Que en el procedimiento no se señala la existencia de DT a las que no se les asigne impacto".

"Que a modo de ejemplo se seleccionó la demanda AL-10-066 "Ingeniería", explicando el titular que la misma debería de haber tenido impacto pero de forma errónea no se asignó, Que en general, esto podía ocurrir con aquellas demandas no relacionadas con acciones correctivas sino con mejoras en el simulador.

-Que al respecto la inspección entregó a los responsables del SAT el listado anterior, comprometiéndose éste a justificar en cada caso la razón por la cual dichas DT no tienen impacto asignado."

Comentario:

La GUIA-MSIM-OP-01 Rev1 (también presente en la anterior edición) sección, 5.2 (pág 8) se indica:

"Se considera que no tienen Impacto sobre el Entrenamiento las mejoras modificativas, que no correctivas, de la CDI propuestas por el usuario, tales como activación o desactivación simultánea de las MF. También queda fuera de la evaluación del impacto, la actualización y sustitución de la documentación del simulador. Tampoco tendrán impacto en el entrenamiento demandas de trabajo asociadas a mejoras en los procesos de explotación de los simuladores, sin repercusión en el comportamiento del simulador.

Se pueden generar DTs para resolver discrepancias o implementar mejoras sin impacto en el entrenamiento (se dejaran sin clasificar en el campo de SICOSIS con su justificación oportuna). No obstante, estas DTs no tendrán plazo de caducidad y serán resueltas en función de los recursos disponibles."

Todas las DTs de la tabla de la página 18 de 32 del Acta estarían afectadas por este criterio, salvo la DT-AL-10-066, que se abrió y cerró en el plazo de 1 mes para documentar las mejoras que se introdujeron como consecuencia de los estudios de ingeniería realizados con el simulador que formalmente hubiera debido tener impacto.

El título completo de la DT-AL-10-066 es "AJUSTAR COMPORTAMIENTO CALS 5 Y TBAAS TRAS ESTUDIOS DE INGENIERÍA".



Hoja 20 de 32, quinto y sexto párrafo:

Dice el Acta:

"-Que los responsables del SAT explicaron que esta DT no estaba aún cerrada, ya que contenía únicamente la información necesaria para su implementación, estando pendiente de la documentación requerida para su cierre documental.

-Que, sin embargo, esta DT aparece en el listado suministrado a la inspección como cerrada."

Comentario:

Los listados que se suministraron incluían las DTs en estado CERRADO OPERACIÓN (es decir los cambios son efectivos en el simulador), que se asigna una vez superada la prueba de aceptación. A partir de la entrega de la carga hay 3 meses de plazo (vence el 18/12/2013), para proceder al cierre DOCUMENTAL.



Hoja 21 de 32, tercer párrafo:

Dice el Acta:

"-Que como conclusión a lo observado en la revisión de demandas de trabajo la inspección señaló a los responsables del SAT que sería conveniente, en aquellos casos en los que el plazo de resolución de la DT marcado por la normativa sea superado, que se procediera a justificar las causas del retraso y a reconsiderar el plazo de resolución en función del tipo de DT y su impacto, en definitiva, en la fidelidad del simulador de cara el entrenamiento."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/305 en el SEA/PAC para incluir sistemáticamente en los informes de Modificaciones Incorporadas en la carga MOD-AL-XXXX, una justificación para aquellas DTs que permanecen abiertas habiendo superado el plazo de resolución y un plazo estimado de cierre. La acción se cerrará verificándolo incluido (si aplica) en los informes emitidos hasta 31/12/2015.



Hoja 21 de 32, sexto párrafo:

Dice el Acta:

"-Que los representantes del simulador informaron de que ha habido tres ediciones de este tipo de pruebas, en los años 2007, 2010 y 2012. Que la periodicidad de este tipo de pruebas es cada dos años siguiendo el procedimiento CCS-07 'Control de configuración de los simuladores. Pruebas y validaciones de los simuladores'. Que entre 2007 y 2010 han transcurrido tres años."

Comentario:

Las pruebas de Tiempo Real se realizan en los años impares, si bien en los correspondientes a 2009 y a 2011, se han ejecutado con algunos meses de retraso (5). Está planificada realizarla en 2013.

Se ha emitido la acción AI-AL-13/306 en el SEA/PAC para verificar la edición del informe de Reproducibilidad y Tiempo Real correspondiente a 2013.



Hoja 22 de 32, segundo a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

"Que se verifica en el apartado de comprobación de los resultados de la ejecución de un mismo transitorio dos veces que las gráficas muestran los resultados de una ejecución y otra superpuestos, excepto en el caso de la variable caudal de vapor (kg/s) en el transitorio de rotura de línea de vapor.

Que en este caso, la variable caudal de vapor muestra dos picos en su máximo, un primer pico en la ejecución del transitorio E1 a 2250 kg/s, y un segundo pico a (aprox.) 2230 kg/s; que en la ejecución del mismo transitorio E2, aparece un primer pico por encima del pico mostrado en la ejecución E1 a (aprox.) 2326 kg/s. Que en el resto de la gráfica el resultado de ambas ejecuciones está superpuesto.

Que al respecto de esta discrepancia el titular no hace ninguna aclaración, concluyendo de forma general que los resultados son similares en una y otra ejecución para todos los transitorios."

Comentario:

Se detecta que el primer pico de caudal en la rotura de vapor no se reproduce exactamente en las dos ejecuciones. En efecto, hay una diferencia de 84 t/h entre una y otra ejecución (2249 t/h y 2333 t/h) alcanzándose el pico con 1 segundo de diferencia. ANSI habla de ausencia de diferencias significativas no de exactitud total. Por otro lado los datos en CDI se graban cada segundo y puede ser que ambos picos se alcancen en momentos realmente separados por decimas de segundo pero que CDI amplifica lo suficiente para que se aprecie esa diferencia de caudal máximo.



Hoja 22 de 32, penúltimo y último párrafo y primer párrafo de la Hoja 23:

Dice el Acta:

"Que el titular manifiesta que desde enero de 2012 y hasta la fecha de la inspección (septiembre 2013), se han ejecutado todas las ATP. Que adicionalmente señaló que con objeto de evitar desviaciones en los plazos, en el procedimiento CCS-08 se ha introducido como novedad el seguimiento y control de los plazos de ejecución de pruebas en las reuniones anuales entre Tecnatom y C. N. Almaraz.

Que sobre la ejecución de ATP se comprueban los datos recogidos en la tabla del Anexo I del informe IV-AL-13-03:

Que lo anterior implica que el mínimo de un 25% de ATP que han de ejecutarse anualmente no se ha cumplido. Que el total de ejecutar el 100% de las ATP tras cuatro años (ciclo completo de ejecución) no se ha cumplido en fechas anteriores a 2012. Que ambos requisitos de ejecución de ATP de malfunciones, 25% anual y 100% tras cuatro años aparecían en el procedimiento CCS-07 en su revisión 12, aplicable en el momento de realización de las pruebas."

Comentario:

La primera acción ya está tomada: anualmente Tecnatom informará a C.N. Almaraz del cumplimiento del programa de pruebas, recogido en el procedimiento CCS-08.

Adicionalmente se ha emitido la acción AI-AL-13/307 en el SEA/PAC para verificar que las DTs derivadas de la ejecución de las ATPs, recogidas en el informe IV-AL-13-03, se incluyen en una nueva carga de simulación AL-1113, con fecha de entrega 20ENE2014, de manera que los plazos efectivos de resolución de las DTs, se acerquen a los que hubieran resultado de la ejecución en plazo de las ATPs.



Hoja 23 de 32, último párrafo y primero y segundo párrafo de Hoja 24:

Dice el Acta:

"Que se compara el listado de las evoluciones de planta dado en el procedimiento CCS-07 con el listado desarrollado en el informe IV-AL-13-03:

Que en el procedimiento CCS-07 no se establece de forma explícita la maniobra 'Calentamiento en disponible caliente' que aparece en IV-AL-13-03.

Que en el procedimiento CCS-07 aparece la maniobra 7 'Operación a potencia y parada de la central con menos del caudal total de refrigerante del reactor' que no se menciona en el informe IV-AL-13-03."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/308 en el SEA/PAC para verificar el alineamiento del procedimiento CCS-07 con las maniobras indicadas en la norma y las incluidas en la aplicación de control de configuración SICOSIS, los resultados quedarán reflejados en el informe de pruebas de comportamiento que se edite en 2014.



Hoja 25 de 32, primer párrafo y tabla:

Dice el Acta:

"Que siguiendo las tablas anteriores desde 2008 hay algunas cargas que no llevan asociada la ejecución de los transitorios ANSI."

Comentario:

Todas las cargas que en la tabla anterior tienen n/a, significa que no está requerido por el procedimiento CCS-07 realizar el informe al tener menos de 15 DTs.

En la tabla hay una errata, la carga AL1013 lleva asociado el informe IV-AL-13-04 y la AL-1113, considerada revisión de la carga anterior debe llevar n/a.



Hoja 25 de 32, tercer a sexto párrafo:

Dice el Acta:

"Que respecto al informe IV-AL-12-04 correspondiente a la carga AL-1012, se encuentra:

- Que las pruebas que detalla el informe son las pruebas de estado estacionario, pruebas de transitorios ANSI y pruebas específicas de carga correspondientes todas ellas a la carga AL-1012.
- Que respecto a las pruebas de estado estacionario, éstas se ejecutaron a tres niveles de potencia, al 30, 75 y 100% de potencia, comparando con los datos de la central correspondientes al arranque del ciclo 21 (Unidad 1).

Que si bien en la página 8 del informe, apartado 4.1, se señala 25% de potencia, en el resto del documento se referencia 30% de potencia."

Comentario:

Se trata de una errata. En principio, dado que es un informe periódico, no se considera necesario realizar una nueva edición para corregirla.



Hoja 27 de 32, último párrafo:

Dice el Acta:

"Que para la UII ha transcurrido más de un año desde su implantación en planta sin haberse introducido en el simulador."

Comentario:

El plazo asociado a la implantación de MDs en el simulador es de 24 meses a partir de la implantación de la MD en la Unidad (I) de referencia del simulador.



Hoja 29 de 32, sexto párrafo:

Dice el Acta:

"Que en el informe queda recogido, entre otros datos, que la planta de referencia del simulador es la Unidad I de la Central Nuclear de Almaraz; que el simulador dispone de un total de 318 malfunciones (tal y como se señaló en párrafos anteriores, hay otras 8 malfunciones incorporadas y no tenidas en cuenta en este informe)."

Comentario:

El plazo de revisión del Informe expira en 2016.



Hoja 29 de 32, noveno y décimo párrafo:

Dice el Acta:

"ATP-AL-MAL, rev. 9, nº 129 'Fallo abierta de la válvula de seguridad del BIT'

• Que entre las variables cuyo comportamiento se sigue, se señala que la presión de inyección de seguridad a través del BIT, seguimiento con PI-934 en el panel 301F, se espera que vaya aumentando hasta aproximadamente 168 kg/cm²; que durante la ejecución de la malfunción se observa un aumento hasta 95 kg/cm² valor donde la presión se estabiliza sin alcanzar 168 kg/cm²."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/309 en el SEA/PAC para verificar que la ejecución de la MF 129, en lo que se refiere a la presión del BIT o bien se ajusta a lo esperado en la ATP o bien, si se concluye que el comportamiento del simulador es correcto, se corregirá el texto de la ATP. Se abre la DT-AL-13-047 para documentar las actuaciones.

El análisis previo revela que la modelación es correcta. El comportamiento del simulador viene determinado por OVATION dado que la salida a indicación en P-301F, que proviene de la hoja 5 del drop 10, está limitada a 100 kg/cm² mientras que la salida a la alarma, que proviene de la misma hoja, no lo está.



Hoja 29 de 32, penúltimo y último párrafo y párrafo cuarto de Hoja 30:

Dice el Acta:

"ATP-AL-MAL, rev. 13, n° 114, 'Fallo cerrada válvula de aislamiento línea vapor GV-1'

• Que en el seguimiento de los pasos en el procedimiento de prueba se detecta que donde indica que para el caudal de vapor en el generador de vapor 1 se seguirá los datos dados por FI-474/5, debiera decir sólo FI-474; de forma análoga para los generadores de vapor 2 y 3, donde se lee FI-484/5 y FI-494/5 debiera decir FI-484 y FI-494.

(...)

• Que se obtienen los datos de la evolución del nivel de los generadores de vapor en el rango estrecho, si bien el procedimiento de la malfunción no indica qué tendencia tienen."

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-13/310 en el SEA/PAC para corregir las erratas identificadas en la ATP de la MF 13, relativas al FI-475/485/495, así como para indicar la tendencia del nivel en los generadores de vapor.



Hoja 30 de 32, quinto a octavo párrafo:

Dice el Acta:

"ATP-AL-MAL, rev. 9, n° 093, 'Fallo disparo de la bomba SW-A por inundación'

Que se comprueba durante la ejecución de la malfunción el comportamiento de las variables de proceso de acuerdo con lo señalado en el procedimiento de prueba. Que en el caso del consumo de la bomba de esenciales SW-B se señala en el procedimiento que la respuesta esperada es un pico transitorio y estable a 52A; en el simulador se observa que se estabiliza en 62A.

Que respecto a la presión de descarga de la bomba de esenciales SW-B se señala en el procedimiento que la respuesta esperada es "subiendo". Que la respuesta del simulador fue alcanzar 2.4 kg/cm² y quedarse estabilizada.

Que respecto al paso del procedimiento (f) 'Aparecen (y desaparecen) alarmas en módulo 1 de "Bajo caudal SW sal.camb. 1B" "Baja presión SW ent. camb 1B"', siendo la respuesta esperada 'Encendida y apagada', no se observa este comportamiento."

Comentario:

En lo referente a la malfunción 093 "Fallo disparo de la bomba SW-A por inundación", la ATP no refleja un cambio en la lógica de las alarmas involucradas, que se introdujo mediante la DT-AL-10-036 de la carga AL1013. Estas alarmas se activan por bajo caudal y baja presión y quedan bloqueadas (desactivadas) por muy bajo caudal y muy baja presión para evitar que estén presentes con bomba normalmente parada. Para que queden nuevamente disponibles es necesario que el caudal y la presión sobrepasen el valor de activación, por lo que en el arranque de la bomba las alarmas ahora ya no deben salir.

Se ha emitido la acción AI-AL-13/311 en el SEA/PAC para corregir las erratas identificadas en la ATP de la MF-093.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/13/993**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz los días 26 y 27 de septiembre de dos mil trece, las inspectoras que la suscriben declaran:

- Comentario general: No modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 1 de 32, quinto párrafo: Se acepta el comentario. Se modifica el acta en lo señalado por el Titular.
 - Comentario Hoja 2 de 32, último párrafo y primero de Hoja 3 de 32: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
 - Comentario Hoja 3 de 32, segundo a sexto párrafos: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
 - Comentario Hoja 4 de 32, último párrafo: Se acepta el comentario. No modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 5 de 32, último párrafo: Se acepta el comentario en lo relativo al proceso seguido por el titular respecto a esta DT. No obstante para la trazabilidad del proceso cualquier DT debe contener toda la información necesaria para justificar su cierre.
- Comentario Hoja 6 de 32, segundo y tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 6 de 32, cuarto y quinto párrafo: Se acepta el comentario. Es
 información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 8 de 32, quinto y sexto párrafo: Se acepta el comentario. Es
 información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 8 de 32, octavo y último párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.

www.csn.es

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Comentario Hoja 9 de 32, quinto párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 9 de 32, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 12 de 32, segundo párrafo: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 13 de 32, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 15 de 32, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 16 de 32, penúltimo y último párrafo: Se acepta el comentario del Titular, y se plantea la siguiente redacción alternativa para este párrafo: "Que sobre esta DT, la cual fue abierta con posterioridad a la edición de la GUIA-MSIM-OP-01 (abril de 2010), su resolución se produjo 6 meses tras la entrada en vigor de la misma, en base a la cual fue clasificada como de impacto 4".

Comentario Hoja 17 de 32, sexto párrafo: Se acepta el comentario.

- comentario Hoja 18 de 32, quinto, sexto y séptimo párrafo: Se acepta el comentario parcialmente, en particular, en lo relativo al contenido de la GUIA-MSIM-OP-01 Rev.1 sobre la posibilidad de generar Demandas de Trabajo sin impacto. Por otra parte, y en lo que respecta a las DT presentes en la tabla y sobre las que se pidió justificación al Titular, no es inmediato deducir que todas ellas entren dentro de los tipos de mejoras que la guía identifica como posibles candidatas a no tener impacto.
- Comentario Hoja 20 de 32, quinto y sexto párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 21 de 32, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 21 de 32, sexto párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 22 de 32, segundo a cuarto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

SN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Comentario Hoja 22 de 32, penúltimo y último párrafo y primer párrafo de la Hoja
 23: Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 23 de 32, último párrafo y primero y segundo párrafo de Hoja 24:
 Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 25 de 32, primer párrafo y tabla: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 25 de 32, tercer a sexto párrafo: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 27 de 32, último párrafo: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 29 de 32, sexto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 29 de 32, noveno y décimo párrafo: Se acepta el comentario.
- Comentario Hoja 29 de 32, penúltimo y último párrafo y párrafo cuarto de Hoja 30:
 Se acepta el comentario. Es información adicional, no modifica el contenido del acta.
- Comentario Hoja 30 de 32, quinto a octavo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

	Madrid, 16 de enero de 2014	
Fdo.: Inspectora del CSN	Fdo.: Inspectora del CSN	Fdo.: Inspectora CSN