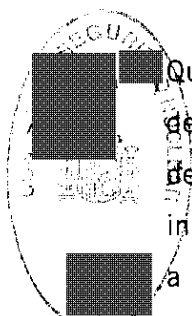


ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y **D. [REDACTED]**, inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días 18 y 19 de octubre de 2010 en la central nuclear Santa María de Garoña (en adelante CNSMG) propiedad de Nuclenor (NN), emplazada en el término municipal del Valle de Tobalina, provincia de Burgos, con Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de fecha tres de julio de dos mil nueve.

 Que el objeto de la inspección era evaluar los nuevos desarrollos y verificar el mantenimiento de la fidelidad física y funcional del Simulador de Alcance Total (SAT) de CNSMG 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 a la presente acta.

Que esta inspección se integra dentro de la llevada a cabo sobre formación del personal de CNSMG, 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. [REDACTED]** jefe de la sección de Formación de NN, **D. [REDACTED]** de la sección de Formación de NN, **D. [REDACTED]** de la sección de Seguridad Nuclear y Licencia de NN, **D. [REDACTED]** de la sección de Garantía de Calidad de NN, **D. [REDACTED]** jefe de Mantenimiento de Simuladores de Tecnatom, **D. [REDACTED]**, jefe de Desarrollo de Simuladores de Tecnatom y **D. [REDACTED]** técnico de operación del simulador de CNSMG de Tecnatom, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, previamente al inicio de la inspección, los responsables 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 la información suministrada por el personal antes citado, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales llevadas a cabo por la inspección resulta:

Que en el momento de la inspección la carga del simulador era la GR-1010, operativa desde el 24/09/2010.

Que la inspección solicitó información sobre las principales modificaciones que se han producido en el simulador desde la última inspección del CSN en el año 2005 (punto 4 de la agenda).

Que los responsables del SAT indicaron que se han introducido:

- Mejora de modelos termohidráulicos para el NSSS (TRACG-RT) y para el condensador de aislamiento (TRACG-RT), mejora del modelo de contención (sustitución del modelo por otro de más nodos, desarrollado con la herramienta [REDACTED], generador de modelos de [REDACTED] y un nuevo modelo neutrónico (adaptación del código [REDACTED], que es el modelo de licenciamiento de *General Electric*, a tiempo real). Que dichos modelos fueron incorporados al simulador en la carga GR-1007 de fecha 29/02/2008.
- Modificaciones de diseño, entre las que destacan el cambio introducido en el control de velocidad de las bombas de recirculación (demanda de trabajo GR-07-005) que se incorporó en la carga GR-1007, cambio en la lógica de iniciación de LPCI y CS (GR-09-60, carga 1009), cambio en lógica de actuación de RV/SRV (GR-09-59, carga 1009) e incorporación de un nuevo grupo de aislamiento (G-7) (GR-09-058, carga 1109).

- Nuevas malfunciones (demandas de trabajo GR-08-017, GR-09-096 y GR-09-097) y funciones remotas (GR-08-014, GR-08-019 y GR-09-098) incorporadas en las cargas GR-1008 y GR-1010.

Que con respecto al punto 2 de la agenda de inspección, relativo a la revisión de puntos pendientes procedentes de la inspección anterior del año 2005 (acta de referencia CSN/AIN/SMG/05/510) y de la carta de referencia CSN/C/DSN/05/189 de 17/10/2005, los responsables del SAT mostraron la carta de referencia NN/CSN/020/2006 de 31/01/2006 remitida al CSN en respuesta a la mencionada carta CSN/C/DSN/05/189. Que con dicha carta NN transmitió el informe SD-SSMR-102, "Plan inicial de explotación del simulador 2006-2008".

Que la inspección revisó el estado de los puntos pendientes identificados en el acta del año 2005 comprobando lo siguiente:

En la carga GR-1007 se incorporaron al SAT nuevos modelos termohidráulicos y neutrónicos, momento en el titular que dio por concluido el programa de seguimiento establecido por CNSMG en cumplimiento del requisito de la carta CSN/C/DSN/05/189 en relación con el comportamiento de los modelos del SAT.

- En relación con el listado de la documentación disponible en el simulador, se incluye actualmente en el procedimiento administrativo de la sección de formación FO-A-003, rev.0 (de noviembre de 2007) que sustituye a la prueba de vigilancia diversa PVD-FO-600 en revisión 0 (referenciada en el informe de FFi del año 2006), que a su vez sustituyó al antiguo PVD-SIM.1 mencionado en el acta de inspección de 2005. Que los responsables del simulador indicaron que en el próximo informe de fidelidad física ya no se incluirá el listado de documentación del SAT. Por otra parte, el procedimiento FO-A-003 incluye la revisión de las hojas de anomalías vigentes en planta.
- En relación con los errores aparecidos en la ejecución del transitorio de ATWS en simulador, se generaron las DT GR-06-073 (comportamiento de la potencia en un ATWS), resuelta en la carga GR-1007, y GR-06-051 (aislamiento incorrecto en SPDS), resuelta en la carga GR-60.. Que se entregó a la inspección copia de las GR-06-73 y GR-06-51; en

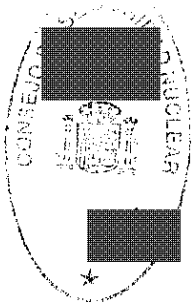
esta última se describe brevemente la solución adoptada indicando que "se aumenta en 35 segundos los tiempos de todos los *timers* en la programación de los grupos de aislamiento del SPDS tanto en simulador como en planta." Adicionalmente, en la carga 1109 se resolvió la DT GR-08-132 (mejora del SAT en ATWS).

- En relación con el control de la configuración:

- En el procedimiento FO-LIC-012 "Pruebas y validaciones del simulador replica de CN Stª Mª de Garoña" rev.2, de 11/12/2007 (antiguo CCS-GA-005) se establece, de acuerdo con el ANSI 3.5-1998. una frecuencia anual para las pruebas de tiempo real y reproducibilidad.
- Se ha eliminado la referencia a Tecnatom como "empresa asignataria del contrato de explotación" en el procedimiento FO-LIC-2 revisión 2 "Control de la configuración de la CN Santa María de Garoña" de 24/04/2007, en coherencia con el resto de documentos de control de configuración del SAT de CNSMG.

Que con respecto al punto 3 de la agenda, la inspección recabó información acerca de los compromisos adquiridos por CNSMG en el acta nº 46 del tribunal de licencias de CNSMG (referencia CSN/ACT/AEOF/CNSMG/11.12.07/124), anexo 1, destacando lo siguiente:

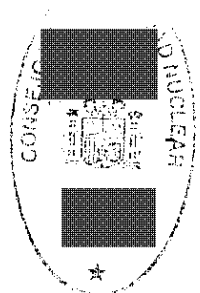
- Se ha desarrollado una malfunción de cavitación de bombas de los ECCS (obstrucción de filtros de ECCS, DT-GR-09-097, introducida en la carga GR-1010) y una malfunción de cavitación de bombas de circulación y bombas de SW-LPCI (obstrucción estructura de toma, DT-GR-09-096, carga GR-1010). No se han desarrollado malfunciones de cavitación de bombas de condensado o de agua de alimentación, indicando los responsables del SAT que el modelo de agua de alimentación ya introduce esta capacidad pero no es observable porque actúan las protecciones de bajo nivel (bombas de condensado) y baja presión en la aspiración (bombas de agua de alimentación). Los responsables del SAT se comprometieron a analizar la conveniencia de introducir una malfunción que provoque el fallo de la protección por bajo nivel o baja presión de estas bombas.
- En cuanto a la descarga selectiva de barras de 4160 V, 400 V, barras esenciales y de control (120 V ca), los responsables del SAT indicaron que mediante la DT-GR-09-098,



cerrada en la carga GR-1010, se habían introducido nuevas funciones remotas para la descarga selectiva de los centros de control de motores CCM C y D de 400 V. El alcance de la DT fue definido por los instructores basándose en necesidades de formación. La inspección comentó que parecía relevante disponer de capacidad de descarga selectiva de las barras esenciales y de control; estas barras disponen del orden de 100 CKTs cada una y en este momento solo es posible simular la pérdida completa de estas barras pero no de algunas de sus cargas; según manifestó la inspección se había intentado en exámenes de licencia perder alguna carga de la barra control sin perder toda la barra pero no se pudo lograr este objetivo dada la dificultad de lograrlo vía *override*. Los responsables del SAT se comprometieron a analizar la conveniencia, teniendo en cuenta las necesidades de formación previa consulta con los instructores, de descargar de manera selectiva consumidores de estas barras con un alcance limitado (algunos CKTs seleccionados).

Mediante la DT-GR-09-001 (incorporación de láminas de los sistemas en la CDI, carga GR-1009), se ha mejorado la capacidad de la consola del instructor (CDI) para introducir malfunciones vía *override*. La inspección comprobó que se puede actuar directamente sobre las láminas de los sistemas de la consola y activar las malfunciones de los componentes en ellas identificados. La CDI dispone también de láminas que muestran los paneles de la sala de control del simulador; desde estas láminas se puede observar el valor de los parámetros y el estado de las alarmas. No se han introducido nuevas malfunciones en el simulador con esta modificación.

- La inspección comprobó que se han colocado baquelitas en los monitores de radiación del panel 911 subsanando la discrepancia de fidelidad física (FFI) identificada en el escenario 1 del examen al que hace referencia el acta 46.
- Con respecto al comportamiento anómalo del sistema Off-Gas en el simulador, NN había enviado al CSN, con su carta de referencia NN/CSN/007/2010 de 13/01/2010, el informe IV-GA-09-04, rev.0, de diciembre de 2009 "Validación sistema OG en el simulador de alcance total CN Garoña". Dicho informe tenía por objeto comprobar que el alcance del modelo del sistema en el simulador es adecuado para el entrenamiento. Como consecuencia del análisis realizado se generaron 11 discrepancias SW y se solicitaron



nuevas malfunciones para el sistema, que en el momento de la inspección ya estaban desarrolladas aunque no introducidas en la carga del simulador.

- Con respecto a la discrepancia observada en el escenario nº 5 del examen de licencia al que alude el acta nº 46, los responsables de CNSMG indicaron que tras el análisis efectuado se concluyó que no era un problema de lógica sino de la instrumentación de nivel, que estaba descalibrada. Se generó la DT-GR-09-009 que se cerró en la carga GR-1009.

Que con respecto al punto 5 de la agenda, la inspección recabó información acerca del libro de causas y efectos, destacando lo siguiente:

Que el titular mostró a la inspección el nuevo libro de causas y efectos que ha elaborado para dar cumplimiento al compromiso adquirido por CNSMG en el anexo 1 del acta 46 del tribunal de licencias mencionado en párrafos precedentes. El nuevo documento, "Libro de causas y efectos en el simulador", rev. 0, de 14/10/2010, incluye, para cada una de las malfunciones dentro de su alcance, el efecto que ésta produce en el simulador, tanto a nivel de alarmas e indicaciones como a nivel de análisis del transitorio que produce, y la respuesta esperada de los operadores, haciendo referencia a los procedimientos aplicables y a las acciones a tomar por éstos, de acuerdo con lo requerido por el CSN en la referida acta 46. Incluye también las actuaciones a realizar por el instructor desde la consola y el análisis de las consecuencias de la eliminación de la malfunción.

Que los responsables del SAT indicaron que en el alcance inicial del libro de causa y efectos se han incluido aproximadamente el 30% de las malfunciones de que dispone el simulador, que son las que se han utilizado en los escenarios de entrenamiento.

Que, a preguntas de la inspección, los responsables del SAT indicaron que se trata de una primera fase de desarrollo del documento, que consideran un documento "vivo" que deberá ir completándose. El propio documento refleja (punto 3, "alcance") que el objetivo final es incluir en el mismo la totalidad de las malfunciones validadas en el SAT de CNSMG; en el mismo párrafo se indica que se irá revisando "periódicamente". Los responsables del SAT se

comprometieron a enviar una carta al CSN en la que se refleje de manera explícita el plan de actualización del libro de causas y efectos del SAT de CNSMG, incluido alcance y plazos.

Que en relación con el punto 6 de la agenda de inspección, se realizaron comprobaciones siguiendo lo indicado en el apartado 6.2.8.b del PT.IV.208.

Que los responsables del SAT informaron sobre las fechas de todas las cargas implantadas durante la fase de explotación:

Carga	GR-60	GR-1007	GR-1008	GR-1108	GR-1009	GR-1109	GR-1010
Fecha	02/05/06	29/02/08	29/08/08	23/02/09	29/09/09	30/04/10	24/09/10

Que los procedimientos de control de la configuración del SAT de CNSMG son procedimientos de la central. Que la última revisión de los mismos es de abril de 2007 y existen diferencias entre su contenido y la práctica habitual de la empresa explotadora del simulador. En concreto:

- En el procedimiento FO-LIC-010, revisión 1 "identificación de cambios y demandas y generación de trabajo simulador réplica de CN Santa María de Garoña" de 24/04/2007, no aparece la identificación del origen de las DT. Los responsables del SAT manifestaron que revisarán dicho procedimiento.
- En el procedimiento FO-LIC-011, revisión 1 "Resolución y documentación de demandas de trabajo simulador réplica de CN Santa María de Garoña" de 24/04/2007, no se incluye de manera explícita un criterio de plazo de resolución para las DT de fidelidad funcional que tengan un alto impacto en el entrenamiento como requiere el ANSI/ANS-3.5-1998. Los responsables del SAT manifestaron que aplican los criterios de resolución de DT igual que en el resto de simuladores explotados por Tecnatom, entre los que sí se establece un plazo para las DT de fidelidad funcional que tengan un alto impacto en el entrenamiento. Los responsables del SAT manifestaron que revisarán dicho procedimiento para adecuar su contenido a las prácticas reales de resolución de DT.

Que la inspección comprobó, dentro del alcance de la revisión realizada, que las prácticas reales cumplían adecuadamente con la norma ANSI/ANS-3.5 de 1998.

Que en relación con el tratamiento de las modificaciones de diseño los responsables del SAT entregaron copia a la inspección de los documentos:

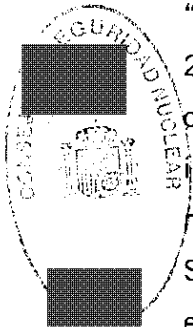
- Procedimiento FO-LIC-2, revisión 2 "Control de la configuración de la CN Santa María de Garoña" de 24/04/2007.
- Procedimiento PADO-22, revisión 2 "Análisis operativo de las modificaciones de diseño" de 10/11/2008. Según este procedimiento administrativo de la sección de Operación, ésta hace un análisis operativo de las MD en el cual revisa si puede afectar a la configuración del simulador.
- Acta de reunión interna entre CNSMG,  y Tecnatom, referencia AR-SMR-GA-09-02 celebrada el 21/04/2009, en la cual se indica que los técnicos de Tecnatom analizan todas las MD y las OT (órdenes de trabajo) "de la sección de instrumentación, y las mejorativas y las correctivas de las demás secciones".

Que, en relación con la incorporación de modificaciones de diseño al SAT, la inspección comprobó el estado de incorporación al simulador de varias modificaciones del año 2009, encontrando lo siguiente:

- MD-477, "modificación en las lógicas de actuación de los grupos de aislamiento para cumplir con la sección 4.17 de la norma IEEE 279-1971 (ITC-NAC puntos 3.E)": se abrió la DT GR-09-061 ("aislamiento manual de los grupos de aislamiento") que se resolvió en la carga GR-1009. La inspección visitó la sala de control del SAT comprobando la existencia de los nuevos pulsadores.
- MD-508, "modificación de la línea de mínima recirculación de la chem-pump (B-1501-86) e instalación de picajes para pruebas de las válvulas unidireccionales del sistema": los responsables del SAT indicaron que esta MD no afecta al SAT dado que no existe un modelo detallado para el sistema de llenado.
- OT-IF-10584, "instalación de nueva alarma en sala de control de condiciones meteorológicas extremas": no se ha incluido en el SAT por no estar dentro del su alcance.

Esta alarma se encuentra en el panel trasero 945 de la sala de control y lo que está incorporado físicamente en el SAT es una fotografía.

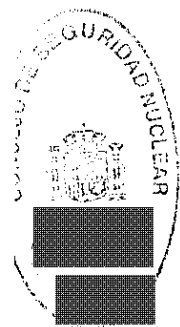
- OT-IN-41951, "ajuste de canal de señalización de la válvula de bypass de turbina (sustitución indicadores de posición POI-10-6/7": se abrió la DT GR-09-053 que se resolvió en la carga GR-1009.
- OT-IN-44766, "adecuar tarado de alarma de bajo nivel del CST para avisar al operador antes de la entrada en nivel mínimo exigido por MRO (LS-7-4 actúe a 6,4 m)": los responsables de NN entregaron a la inspección copia de la solicitud de trabajo y mostraron la ficha de la OT. A pesar de que en dichas fichas se identifica el trabajo como "correctivo" se trata de un ajuste que se hace siempre tras la recarga que se ejecutó el 27/07/2009. Como consecuencia de esta OT se abrió el 16/12/2009 la DT GR-09-103 que tiene asignada una prioridad 1 en cuanto a su impacto sobre el entrenamiento (baja importancia). El límite para su implantación en el SAT es de dos años. La inspección manifestó que, al tratarse de un ajuste que se hace cada recarga, la fidelidad funcional del SAT en este aspecto, y siguiendo los procedimientos de control de la configuración existentes, no está completamente garantizada. Que esta problemática es muy similar a la de otros parámetros que se recalculan tras cada recarga y que afectan al SAT como, por ejemplo, la actualización de los parámetros del núcleo (que en la actualidad tiene asociada la DT GR-09-073 abierta el 06/05/2009 y pendiente de cierre, titulada "actualizar el núcleo del simulador al ciclo 26"; CNSMG en encuentra en la actualidad ya en el ciclo 27 y no se ha generado la correspondiente DT) o el solape entre IRM-SRM. Los responsables del SAT manifestaron que analizarán la problemática para buscar una solución al problema de manera que se garantice la fidelidad funcional.
- OT-MM-41300, "modificaciones para poder drenar la carcasa IC (CMG-1302) a un sumidero de equipos en lugar de suelos": no se ha incluido en el SAT por no estar dentro de su alcance. Los responsables del SAT mostraron la ficha de la orden de trabajo y el plano de tuberías e instrumentación donde se comprueba que la modificación no afecta al SAT.



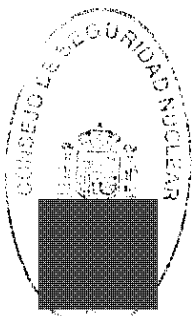
- CT-OG-01/2009, "variación tarado alarma por alta lectura del RAI-1815-8C para evitar presencia continua de alarma alta radiación lechos de carbón" y CT-MS-02/2009, "subir tarado de alarma (punto 8 del TR-260-20) de válvula de alivio RV-203-3A a 165°C": ambos cambios son temporales y, como tales, no se consideran en el simulador. Los responsables de NN indicaron que los cambios temporales no se mantienen más de un ciclo de operación.

Que la inspección revisó el estado de varias demandas de trabajo seleccionadas del listado de todas las emitidas durante la fase de explotación del SAT, encontrando lo siguiente:

- GR-07-001, "incorporar en el SPDS una página nueva" (origen MD y fecha de apertura 11/01/2007): los responsables de NN indicaron que la MD que origina esta DT (OT-IF-10483: incorporación de la nueva página 138 en el SPDS y nueva alarma) no está implantada todavía en la central. Que, de acuerdo con el sistema de gestión de los SAT de Tecnatom (SICOSIS) el estado de dicha DT aparece como "aplazada".
- En el listado de DT hay varias abiertas en el año 2006 y cerradas en la carga GR-1010 que han superado el plazo de 4 años para su implantación. Es el caso, por ejemplo, de las GR-06-011 ("malfunción FW19A/B") o de la GR-06-009 ("oscilaciones continuas en caudales vapor, de agua de alimentación y condensado" y de importancia para el entrenamiento 3). Esta última se había incluido en la estrategia de la carga GR-1009 (documento que se genera para seleccionar las DT a incluir en una carga) en la lista de DT con prioridad 1 pero no se había implantado finalmente. La inspección revisó el informe de la DT GR-06-009 en el que se indica que el problema se intentó solucionar con el cambio de modelos implantados en la GR-1007 pero que no llegó a solucionarse del todo pues seguían apareciendo oscilaciones, aunque de menor importancia, optando por mantener abierta la DT hasta su solución definitiva. Que, tal y como aparece en el informe de la DT y según manifestaron los responsables del SAT, el motivo de los problemas es de difícil solución debido a que está originado en los regímenes de flujo locales en la zona de los separadores de vapor que, con el modelo actual de pocos volúmenes de control, es difícil de simular.
- GR-06-165, "no se puede aislar una cadena de calentadores de alta" (origen LD, importancia para el entrenamiento 4, fecha de apertura 21/12/2006 y de cierre



16/02/2009, carga 1108): la inspección indicó que esta DT había superado los 18 meses para su resolución a pesar de ser de alta importancia para el entrenamiento. Dicha discrepancia surgió en un escenario de reentrenamiento, aunque el informe de validación de escenarios no recoge la medida compensatoria propuesta; los responsables del SAT mostraron a la inspección la "hoja de medidas compensatorias a la formación del simulador" número 35 de fecha 26/12/2006. Asimismo los responsables del SAT se comprometieron a reflejar las medidas compensatorias que apliquen y su justificación en el informe de validación de escenarios.

- 
- GR-08-051, "OSAT-DR-15: evolución del nivel de la vasisa en transitorio T09" (origen Pruebas y Mejoras (PM), importancia para el entrenamiento 4, fecha de apertura 13/03/2008 y de cierre 30/09/2010, carga GR-1010): la inspección indicó que esta DT había superado los 18 meses para su resolución a pesar de ser de alta importancia para el entrenamiento y estar relacionada con un transitorio ANSI (plazo un año si éste es el origen de la DT). Los responsables del SAT entregaron a la inspección copia del informe de la DT en el que se argumenta que el comportamiento del SAT es explicable resolviendo finalmente rechazar la DT sin necesidad de introducir cambios al modelo. Indicaron también que no se había considera de origen TA (transitorio ANSI) porque la tendencia observada de los parámetros coincidía con la del modelo empleado en la validación.
 - GR-08-094, "SAG: anomalías en el control del regulador velocidad-carga" (origen LD, importancia para el entrenamiento 4, fecha de apertura 08/04/2008 y de cierre 13/09/2010, carga 1010): la inspección indicó que esta DT había superado los 18 meses para su resolución a pesar de ser de alta importancia para el entrenamiento. Los responsables del SAT mostraron a la inspección copia del informe de la DT en el que se observa que el motivo original para la apertura de la DT se resolvió en la carga GR-1008 y que sigue abierta pero con otro problema adicional identificado.

Que la inspección revisó el informe de validación de la carga GR-1007 en la que se incluyeron las mejoras en los modelos de NSSS, condensador de aislamiento, contención y nuevo modelo neutrónico, encontrando lo siguiente:

- La validación de esta carga GR-1007 está documentada en el informe de NN de referencia IP-OSAT-1, "Informe de las pruebas OSAT (*on-site acceptance test*) del proyecto de mejora del SAT de la CNSMG: modelos neutrónico y termohidráulico de la vasija" fecha 12/08/2008. Las pruebas documentadas en este informe se hicieron en enero de 2008. Una copia de dicho informe fue entregado a la inspección.
- Según manifestación de los responsables del SAT, esta validación fue más extensa que la que se hace habitualmente tras cualquier carga dado que las modificaciones al código habían sido de gran alcance.
- Este informe contiene en su anexo XV la relación de discrepancias abiertas (denominadas DR) en esta fase que, según el informe, eran de prioridad media o baja. La mayoría de estas discrepancias fueron resueltas en las cargas del año 2008 (GR-1008 y GR-1108). Como DR-75 se identifican un total de 11 DTs procedentes del año 2006 que deberían haber quedado resueltas con el cambio de modelos pero que permanecieron abiertas en la carga 1007 y fueron resueltas, en su mayoría, en la carga 1008.
- Este informe contiene en su anexo VI los resultados de las pruebas de los transitorios ANSI. La inspección revisó los resultados de las pruebas de validación para los transitorios T03 (cierre simultáneo de MSIV), T08 (LOCA DBA en recirculación con LOOP) y T09 (LOCA máximo de vapor), sin encontrar nada reseñable.

Que la inspección revisó los informes de pruebas periódicas del SAT más recientes, encontrando lo siguiente:

- Fidelidad física: las últimas pruebas de fidelidad física se hicieron en el año 2006. El informe en el que se documentan tiene la referencia IF-GA-06-02 de 12/2006. Estas pruebas de carácter cuatrienal, se deberán realizar a lo largo del año 2010; los responsables del SAT indicaron que el estudio fotográfico de sala de control, necesario para hacer las pruebas, ya está hecho. En el informe de 2006 se indica que durante las pruebas surgieron 63 discrepancias (2 de impacto 1; 24 de impacto 3; y 37 de impacto 3). Las dos impacto 1 se debían a modificaciones en la planta y ya estaban cerradas. Las DT con las que se cerraron fueron las siguientes:

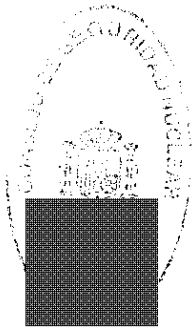
- GR-06-149: modificación de la iluminación (importancia para el entrenamiento 3). Cerrada en la carga GR-1007. Transcurrieron 13 meses entre su apertura y su cierre, según el listado DT entregado por los responsables del SAT. Ligada a la MD-396.
- GR-06-150: cambio en la distribución en monitores de procesos en el panel 910 clasificada como MD (importancia para el entrenamiento 4). Cerrada en la carga GR-1009. Transcurrieron 28 meses entre su apertura y su cierre, según el listado DT entregado por los responsables del SAT, superando el plazo máximo marcado por los procedimientos. El origen de la DT era la MD-376, aunque se identificó al hacer la validación de FFi. Los responsables del SAT manifestaron que la implantación de la modificación en el simulador se demoró debido a que parte de los monitores del panel 910 del SAT son reales y parte son fotografía, lo que introdujo una dificultad adicional porque el alcance del SAT se vio también afectado.

- Límites de la simulación y capacidades de la consola: las últimas pruebas se hicieron en el año 2010 sobre la carga GR-1009. El informe en el que se documentan tiene la referencia IF-GA-10-01 de 26/03/2010 (las pruebas son de carácter cuatrienal y la inspección comprobó que el anterior informe es de 01/10/2006). La inspección revisó dicho informe en el cual se recoge que, además de las discrepancias (SW) abiertas durante las pruebas, existían dos DT que afectaban a los límites de la simulación y a las capacidades de la consola: GR-07-014 (es imposible que la temperatura de combustible llegue a 1204 °C y no aparece alarma en la consola por superación de la presión máxima en la contención primaria (5,71 kg/cm²), abierta desde 09/05/2007 y de importancia para el entrenamiento 1) y GR-08-025 (el comando *event trigger* no funciona correctamente, abierta desde 17/01/2008 y de importancia para el entrenamiento 1).
- Tiempo real y reproducibilidad: son pruebas que se deben hacer con periodicidad anual; las últimas pruebas, correspondientes al año 2009, se hicieron sobre la carga GR-1009. El informe en el que se documentan tiene la referencia IF-GA-09-06 de 12/2009. La inspección revisó dicho informe sin encontrar nada reseñable.
- Estacionario y transitorios ANSI: son las pruebas de validación que se hacen tras cada carga de simulación; las últimas pruebas, correspondientes a la carga GR-1010, se han

hecho recientemente y todavía no se han documentado formalmente; en cuanto a la carga GR-1109, el informe está ya hecho aunque está pendiente de firmas. Los responsables del SAT entregaron a la inspección copia del informe de validación de estacionario y transitorios ANSI para la carga 1009 (IV-GA-09-05 de 11/2009).

- En cuanto a las pruebas del estacionario, en este informe se describe una DT que permanece abierta relativa a la temperatura del agua de alimentación.
- En cuanto a las pruebas de transitorios ANSI: en el transitorio T03 (cierre MSIV) se menciona la DT GR-08-125, abierta en la carga GR-1108, y que se refiere a un pico inicial en la presión que dispara las bombas de recirculación. Dicha DT fue clasificada como importancia para el entrenamiento 4, no fue categorizada como incumplimiento ANSI (en el informe no se argumenta este aspecto) sino como "LD" y ha sido cerrada en la carga GR-1010 (fecha de cierre 30/09/2010, 22 meses después de su apertura).
- En varios de los anexos relativos a las pruebas de transitorios ANSI las discrepancias entre la evolución del simulador y los datos de referencia se resuelven argumentando que son más fiables los de aquel dado que los de referencia se han obtenido con un código de cálculo menos fiable (MAAP). Como conclusión, en varios anexos se indica que sería conveniente disponer de nuevos datos de referencia para hacer el análisis comparativo. La inspección manifestó que el ANSI/ANS-3.5 establece un orden de preferencia para los datos de referencia y que sería conveniente mejorar los que se usan en la validación usando datos de planta, donde sea posible, o datos generados, según la norma ANSI, "*through engineering analysis with a sound theoretical basis*".

- Pruebas de comportamiento (ATP y operación normal): los responsables del SAT indicaron que estas pruebas se hacen cubriendo al menos un 25% del total cada año. Se mostró a la inspección copia del informe del año 2009 (referencia IV-GA-09-07) en el cual figura que se ejecutaron 72 ATP y 16 maniobras de operación normal (de un total de 31). En relación con estas pruebas operación normal:



- Se entregó a la inspección un listado con las 31 maniobras de operación normal entre las que se incluyen, según las manifestaciones de los responsables del SAT, todas las pruebas de vigilancia de ETF dentro del alcance del SAT.
 - Según manifestaciones de los responsables del SAT se hizo un análisis de todos los PV de ETF para identificar aquellos que están dentro del alcance del SAT.
 - La inspección preguntó por el mantenimiento de este listado de PV. Los responsables del SAT indicaron que no estaba prevista y que iban a establecer un proceso periódico para revisar la lista de PV a considerar.
- Sesiones de reentrenamiento de personal con licencia: los responsables del SAT indicaron que se hacen dos ciclos de reentrenamiento cada año. Que este año las pruebas de validación de los escenarios utilizados en el primer ciclo se han documentado en el informe IV-GA-10.01 de 22/03/2010. El informe del segundo ciclo está en elaboración.

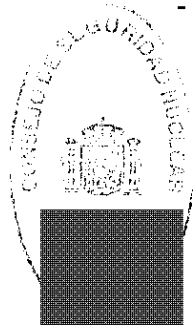
La inspección solicitó información sobre la discrepancia *software* DSW-GR-10-013 mencionada en el informe IV-GA-10.01. Los responsables del SAT manifestaron que dicha DSW se cerró con la DT-GR-10-037 ("anomalías en el nivel del toro al abrir la SRV-203-7C", abierta el 17/03/2010 y cerrada en la carga GR-1109). Que el entrenamiento del primer ciclo se hizo con la carga GR-1009 en la que se detectó el error. La inspección preguntó por las medidas correctivas aplicadas en el entrenamiento, encontrando que no estaban documentadas. También comprobó que la discrepancia no estaba incluida en la documentación empleada para el reentrenamiento y manifestó que se deberían establecer acciones correctivas adecuadas en relación con todas las discrepancias existentes en la carga que puedan tener algún impacto en las sesiones de entrenamiento. Los responsables del SAT indicaron que introducirán los cambios necesarios para mejorar el proceso.

Que la inspección preguntó sobre dos validaciones que la central nuclear de Monticello presentó en la reunión de Conferencia Anual sobre Simuladores de Centrales Nucleares, celebrada en febrero de 2010. Que la inspección manifestó que, debido a las similitudes entre el simulador de CNSMG y de Monticello, tales validaciones (basadas en transitorios reales de planta) podían ser de interés para detectar posibles errores en el código del SAT.

Que los responsables del SAT manifestaron que iban a intentar conseguir los datos de esos casos y analizar la posible aplicabilidad de estas experiencias a CNSMG. Adicionalmente, indicaron que esta tarea podría enmarcarse dentro de un nuevo proceso de pruebas que Tecnatom establecerá en todos sus simuladores si finalmente se modifica la base de licencia de éstos para incorporar la versión de 2009 de la norma ANSI/ANS-3.5. Que los responsables de Tecnatom mostraron a la inspección una guía, actualmente en fase borrador, titulada, "Guía de pruebas post-evento" que se aplicará a los eventos de la central nuclear de referencia del SAT así como cualquier evento de otras centrales que pudiera ser aplicable.

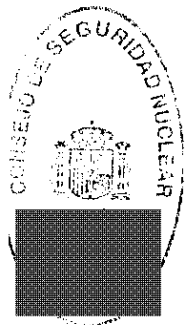
Que con respecto al punto 7 de la agenda, la inspección seleccionó un conjunto de ATP (procedimiento de prueba de aceptación del simulador) para su ejecución en SAT, con objeto de verificar tanto el comportamiento general del simulador como la adecuación del procedimiento de prueba de la malfunción, destacando lo siguiente:

- ATP AP03A. "Fuga en válvula de alivio RV-203-3A", en rev.3, de febrero de 2009. No se observaron aspectos reseñables en el comportamiento global del simulador; en cuanto a la ATP, en el paso AP03A.2 se indica que aparece la alarma "Fallo inertización contención primaria (903-ANN-26C-A-5) que no llegó a aparecer, y que dada la magnitud de la fuga asociada a esta malfunción no tendría por qué a aparecer. Así mismo, en el paso AP03A.5 se pide verificar la correcta evolución de los parámetros de planta en el transitorio, refiriéndose a los efectos descritos en el paso 5 de la ATP AP01A "Válvula de alivio RV-203-3A atascada abierta" (en el paso AP03A.5 se menciona, por error, el paso AP01A.6). Sin embargo, los efectos a los que hace referencia el paso 5 de la ATP AP01A no fueron observados, ni cabría esperar que se produjeran en el transitorio observado, dada la magnitud de la fuga introducida.
- ATP AP01A. "Válvula de alivio RV-203-3A atascada abierta", rev.3, de febrero de 2009. No se observaron aspectos reseñables en el comportamiento global del simulador; en cuanto a la ATP, en el paso AP01A.5 se relacionan una serie de parámetros y su evolución esperada y se incluyen también una serie de alarmas que deben aparecer; con respecto a este paso la inspección identificó lo siguiente: i) se indica que en el panel 910 se incrementa la lectura de los indicadores de radiación de descarga del HVAC del edificio del



reactor (RM-1705-8A/B); estos monitores no experimentaron cambio alguno, siendo por otra parte ésta la respuesta que cabría esperar dadas las características de la malfunción introducida; ii) se indica que en el panel 902 se incrementa la lectura del indicador de radiación de gases de salida de chimenea (IR-1705-20B); este indicador no existe en el SAT, es una fotografía; iii) aparecieron, como cabría esperarse, las alarmas 903-ANN-26C-A-5 ("fallo inertización contención primaria") y 903-ANN-26C-C-5 ("rompedoras de vacío toro-DW no cerradas"), no identificadas en el paso AP01A.5 de la ATP.

- ATP SE04 "Pérdida del trafo de arranque (SUT)", rev.3, de febrero de 2009. La inspección presencié el caso de SMR con condición inicial (IC) del 10%, generador no acoplado a la red y barras A y B alimentadas desde el transformador de arranque. No se observaron aspectos reseñables en el comportamiento global del simulador; en cuanto a la ATP, en el paso SE04.1 se enumeran una serie de observaciones a realizar, según la ATP, en el panel 907 que, en realidad, son observables en el panel 908; en el paso SE04.5 no se indica que desaparece la alarma del panel 908-ANN-24A-A-2 "Trafo de arranque disparo diferencial" (cuya aparición se había observado previamente en el paso SE04.2).
- ATP RX03D "Inestabilidades termohidráulicas al entrar en la región de exclusión", rev.3, de febrero de 2009. La malfunción introduce una oscilación de potencia en fase de $\pm 10\%$ con un periodo de unos 4 segundos sólo si se entra en la región de exclusión. Se parte de una IC del 100% y se pide (paso RX03D.3) disparar, en manual o vía malfunción, una bomba de recirculación, para intentar provocar la entrada en la región de exclusión. No se observaron aspectos reseñables en el comportamiento global del simulador; en cuanto a la ATP, indicar que en el paso RX03D.4 se pide comprobar si se está trabajando en la región de exclusión y, en caso contrario, provocar la entrada en la misma. No se indica que para comprobar si se está trabajando en la región de exclusión se debe tener en cuenta lo indicado la POA-202-2 ("Disparo de una bomba de recirculación") ya que la información de la pantalla del SPDS (mapa potencia-caudal) es incorrecta bajo esas circunstancias debido al flujo inverso a través de la bomba disparada.
- ATP TC07A "Válvula de bypass de turbina fallo abierta", rev.2, de noviembre de 2006. La malfunción se prueba en primer lugar partiendo de una IC de reactor crítico, turbina



parada y maneta SMR distinta de RUN; seguidamente se prueba con maneta en RUN y potencia del reactor por debajo del 15%. No se observaron aspectos reseñables en el comportamiento global del simulador; en cuanto a la ATP, en el transcurso del escenario aparecieron numerosas alarmas que no estaban identificadas en la ATP.

Que con respecto al punto 8 de la agenda, la inspección comprobó el estado del plan de calidad del simulador de CNSMG, destacando lo siguiente:

Que este plan de calidad fue remitido al CSN por carta para dar cumplimiento al requisito del CSN recogido en la carta de referencia CSN/C/DSN/05/189 (CNSMG/SMG/05/42). Este plan está recogido en el documento de referencia GD-50-03, rev. 0, de 23-01-2006, "Plan de calidad para la explotación del simulador de alcance total de la CNSMG" del que se entregó copia a la inspección.

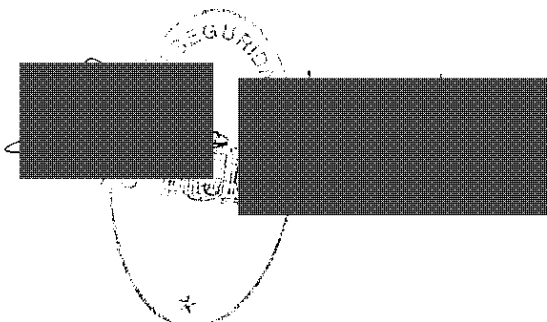
Que en él se indica (apartado 4, "seguimiento y auditoría") que con independencia de los controles que los responsables de las actividades realicen, Garantía de Calidad de CNSMG (GC) realizará la verificación del mantenimiento de la configuración del simulador con respecto a la sala de control una vez por ciclo mediante la realización de supervisiones de acuerdo a sus procedimientos. También se indica que la verificación de la formación de las licencias se incluye dentro del programa general de auditorías a realizar por GC.

Que según explicó el técnico de GC responsable de la realización de las auditorías al SAT, la práctica habitual es asistir a las pruebas de la carga y a la validación de escenarios, generando un informe interno de supervisión; mostró a la inspección, entre otros, el informe de supervisión de la carga y el de validación de escenarios del año 2006 y el informe de seguimiento por parte de GC de las pruebas de integración de modelos y pruebas FAT del SAT sobre la carga GR-1007, con la que se introdujeron en el SAT los nuevos modelos neutrónico y termohidráulico. La última supervisión de GC se había llevado a cabo sobre la carga GR-1010, pero el informe de supervisión no se había generado aún en el momento de la inspección.

Que las discrepancias identificadas en estas auditorías se tratan como "OAP" (otros asuntos pendientes) y se incorporan al PAC para su resolución.

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

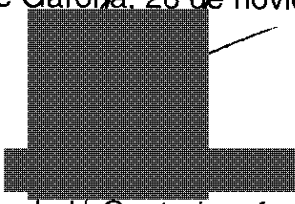
Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, 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 5 de noviembre de 2010.



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 SANTA MARÍA DE GAROÑA** para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del presente Acta.

COMENTARIOS A LA PRESENTE ACTA EN HOJA ADJUNTA

Santa María de Garoña, 26 de noviembre de 2010


Director de la Central en funciones

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
REF. CSN/AIN/SMG/10/633

HOJA 1 DE 20 PÁRRAFO ÚLTIMO

Donde dice: "... [REDACTED] de la sección de Garantía de Calidad de NN, ..."

Debería decir: "... [REDACTED], Jefe de la sección de Garantía de Calidad de Ingeniería de NN, ..."

HOJA 2 DE 20 PÁRRAFO 1º

Comentario:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

HOJA 18 DE 20 PÁRRAFO PENÚLTIMO

Donde dice: "Que según explicó el técnico de GC responsable de la realización de las auditorías al SAT, la práctica habitual es ..."

Debería decir: "Que según explicó el responsable de GC de Ingeniería, para la realización de auditorías al SAT, la práctica habitual es ..."

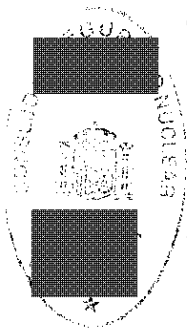
Santa María de Garoña, 26 de noviembre de 2010

[REDACTED]
Director de la Central en funciones

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

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/SMG/05/510 y carta de referencia CSN/C/DSN/05/189 (CNSMG/C/DSN/05/42).
3. Revisión de cumplimiento del anexo 1 del acta nº 46 del tribunal de licencia de CNSMG.
4. Principales modificaciones y desarrollos adicionales (nuevas malfunciones, etc) introducidas desde la última inspección del SAT de CNSMG.
5. Libro de instructor/causas y efectos/respuesta esperada.
6. Desarrollo de la inspección siguiendo el apartado 6.2.8.b del procedimiento del SISC PT-IV-208, revisión 0 de diciembre de 2006.
7. Verificación en simulador de ATPs seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del simulador. Si hubiera coincidencia temporal, seguimiento del desarrollo de un escenario de entrenamiento.
8. Plan de calidad en la fase de mantenimiento del simulador.
9. Tratamiento de potenciales hallazgos de inspección; inclusión del simulador en el Plan de Acciones Correctoras (PAC) de CN Garoña.
10. Reunión de cierre.



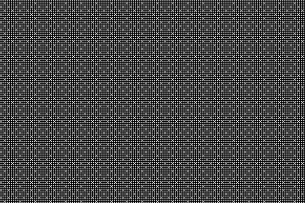


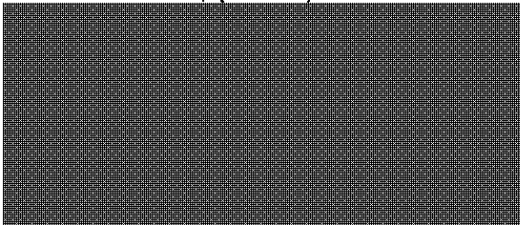
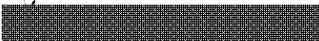
DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/10/633**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Santa María de Garoña, los días 18 y 19 de octubre de 2010, los Inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 de 20, párrafo último:** se acepta el comentario.
- **Hoja 2 de 20, párrafo 1º:** el comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 18 de 20, penúltimo párrafo:** se acepta el comentario.

Madrid, 9 de diciembre de 2010


Fdo.: 
Inspectora CSN


Fdo.: 
Inspector CSN