

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 25, 26 y 27 de mayo de 2011 en la Central Nuclear de Santa María de Garoña, situada en el término municipal de Santa María de Garoña (Burgos), que dispone de Permiso de Explotación Provisional concedido por Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha tres de Julio de 2009.

Que el objeto de la Inspección era la revisión de la realización de distintos Requisitos de Vigilancia, realizados o a desarrollar por la Central, durante el arranque del ciclo 28 de operación.

Que la Inspección fue recibida a las 16:30 del día 25 por D. [REDACTED], y D<sup>a</sup> [REDACTED] en representación de Nuclenor, que igualmente a lo largo de la inspección estuvieron presentes en diferentes momentos de la misma otras personas de Nuclenor, así como personal de ENUSA.

Que los representantes de Nuclenor fueron advertidos previamente al inicio de la Inspección de que el Acta que se levante de la misma, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 Nuclenor exprese qué información o documentación aportada durante la Inspección podría ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de la información suministrada por los asistentes, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, resulta:

- Que la Inspección comenzó solicitando información sobre la situación de la central y sobre las previsiones para las siguientes horas en relación con los planes de la recarga.
- Que los representantes de Nuclenor respondieron que se había acumulado un nuevo retraso y que se esperaba que el reactor se hiciera crítico entre las 22 y las 24 horas.
- Que la Inspección expuso los objetivos de la inspección así como el alcance de la agenda.
- Que en relación con el punto segundo de la agenda, recogida en el Anexo 1, el día 14 de mayo se había realizado el procedimiento NR-RE-019 Rev. 2 de 27 de abril de 2011, "Verificación de la carga del núcleo y comprobación de la orientación y el asentamiento de los elementos de combustible. Procedimientos de recarga, reactor e internos", y que en dicha verificación se habían identificado ocho elementos que requerían reasentar, y que tras la realización de las pruebas de fricción de las barras de control, se había realizado un cambio en el diseño del núcleo, lo que una vez realizado requirió una nueva verificación, que se realizó el día 18 de mayo y que sólo se hizo de los cambios realizados.
- Que la inspección, en la mañana del día 26 de mayo, visualizó las grabaciones de video de la carga del núcleo tomadas en formato DVD y comprobó una muestra parcial de los elementos del núcleo tomando como referencia el documento ITEC-1636, "Mapa de carga final y su evaluación de seguridad para el ciclo 28 de la C.N. Santa María de Garoña con el cambio de posición de algunos elementos" Mayo, 2011. que se realizó, sin que se produjera ningún hallazgo.
- Que se pasaron a inspeccionar los resultados de las pruebas de fricción de las barras de control. Que el procedimiento NR-RE-20, "Método para efectuar las pruebas de fricción de las barras de control en camino crítico", aplicable a todas las celdas de la periferia y a aquellas que se han visto afectadas por actividades de

mantenimiento, se había realizado los días 15 y 16 de mayo. Que las barras 30-03, 14-03, y 10-39 no cumplieron los criterios de aceptación, siendo presentadas a la Inspección las trazas de las barras mencionadas. Que una vez alteradas las tres celdas se hicieron las pruebas de fricción correspondientes a las mismas los días 17 y 18 de mayo.

- Que los representantes de Nuclenor expusieron el proceso de ejecución de las pruebas de fricción.
- Que la Inspección revisó el procedimiento NR-RE-021 Rev.2 de 29 de Abril de 2011 "Método para efectuar las pruebas de fricción de las barras de control en camino paralelo".
- Que la Inspección revisó la cumplimentación de la prueba de fricción de barras de control realizada los días 19 y 20 de mayo de 2011, salvo en la barra 18-11 que se realizó el 23 de mayo.
- Que la Inspección comprobó que el procedimiento recogía que, tras la reubicación de elementos combustibles en el núcleo, y la realización de la prueba de fricción, todas las barras probadas se insertaron correctamente.
- Que a las 19 horas del día 25 la inspección se retiró y regresó, según acuerdo con los representantes de la central, el día 26 a las 11 horas.
- Que los representantes de la central comentaron que las previsiones de alcanzar el 25% de potencia eran para la madrugada del día 27.
- Que se pasó a verificar la carga de los límites térmicos en el computador de procesos (punto 1 de la agenda). Que de modo aleatorio se verificó la carga de los límites MAPLHGR, OLMCPR, Kp, Kf, LHGR para diversos tipos de celda.
- Que el chequeo oficial de los datos lo hace ENUSA, que según manifestaron los representantes de ENUSA, los procedimientos técnicos de diseño que describen el proceso y sirven de guía de verificación son: TDP-0160 Rev. 2 "Technical Desing

Procedure 3D-MONICORE PANAC11 Databank Update”, TDP-0068 “3D Monicore EOC Comparison” y TDP-0069 “3D Monicore QA”. Que para este ciclo, el proceso de verificación concluye con la remisión del documento INF-TD-006285 Rev. 0 de fecha 23-05-2011 “Banco de Datos Definitivo para el 3D-MONICORE de Santa María de Garoña Ciclo 28”.

- Que la Inspección revisó la hoja de cálculo INF-NC-005138 “Generación del Banco de Datos de 3D-MONICORE correspondiente al Ciclo 28 de C.N. Santa María de Garoña” de 23-05-2011.
- Que adicionalmente al proceso de verificación realizado y documentado por ENUSA, Nuclenor hace una verificación propia. Para ello hace uso de los ficheros aportados por ENUSA: [REDACTED]. Que con el programa [REDACTED] que es parte del paquete [REDACTED] de ENUSA, hacen la extracción de la información. Que pese a no disponer de un procedimiento formal para realizar la verificación sometido a control, disponen de documentos internos que les guían en el proceso de verificación, como por ejemplo: “Actualización de la implementación de los límites térmicos en [REDACTED]”, con el que se controlan: OLMCPR, MAPLHGR, LHGR, y factores que apliquen a estos parámetros (Kp, Kf,...)
- Que en relación con el punto b.) Margen de Parada por el que se verifica el cumplimiento del R.V. 3.1.1.1, se revisó el LC-10-017 “Análisis del Margen de Parada durante el movimiento de Combustible de la Recarga 27” ejecutado el 4 de mayo de 2011.
- Que como medida conservadora se supone que los huecos están ocupados por elementos de combustible de uranio natural. Que se ejecutaron 121 cadenas. Cada cadena consiste en movimientos de elementos combustibles, en cada una de ellas se descarga un elemento, se baraja y se carga un elemento fresco. Que con la secuencia ordenada de todas las cadenas se obtiene el mapa del núcleo deseado para el nuevo ciclo 28.

- Que el elemento reconstituido, UB037F, se recarga en la cadena 20, cadena que se ejecuta en la posición 69. Que el SDM fue muy superior a 0,0038 en todo momento.
- Que una vez cargado el núcleo y antes de mover barras de control se hace una nueva prueba de margen de parada mediante barra adyacente, de acuerdo con PV-NR-600 Rev. 103, "Pruebas de Vigilancia de Requisitos de ETF. Demostración del Margen de parada del núcleo", comprobándose mediante instrumentación nuclear que el núcleo es subcrítico. Dicha prueba se realizó el 15 de mayo de 2011.
- Que, finalmente se vuelve a verificar el margen de parada en el proceso de criticidad que tuvo lugar el pasado 25 de mayo. En todos los casos se cumplieron los criterios de aceptación.
- Que se revisó el PV-NR-602 Rev. 102 "Comprobación del Margen de Parada del sistema de veneno líquido" que permitía cumplir con el RV 3.1.7.10 de las ETF's. Dicha verificación se realizó el día 26, una vez determinada la anomalía de reactividad, comprobándose el cumplimiento del criterio de aceptación.
- Que en relación con la ubicación de las barras de control, considerado en el punto 2 de la Agenda, Nuclenor mostró a la Inspección la hoja de movimientos de internos de la vasija, en la que se recoge el movimiento de barras de control. Nuclenor mostró la aplicación informática que les permite conocer las actuaciones que están teniendo lugar sobre barras de control y sus accionamientos, estableciendo permisivos que posibilitan o impiden la actuación prevista.
- Que la Inspección realizó una comprobación parcial de la ubicación de las barras de control.
- Que en relación con el apartado e. Tiempos de Scram, del punto 3 de la Agenda, la Inspección revisó el PV-NR-300 Rev. 105 de 28-04-2011, realizada el día 21-05-

2011 a una presión de 70 kg/cm<sup>2</sup>, “Comprobación de los tiempos de scram de todas las barras de control que se pueden insertar”.

- Que no estaba medida la barra 18-11 y que junto a otras cinco barras que se habían ensuciado por trabajos de mantenimiento en los solenoides se midió el tiempo de scram a presión cero. Que esto se inició el 23 de mayo a las 14:00 horas y se finalizó el 24 de mayo a las 20:00 horas. Que estas pruebas han de volverse a hacer por encima del 10% de potencia y antes de alcanzar el 40% y a una presión mayor de 40 kg/cm<sup>2</sup> en atención al R.V. 3.1.4.3, recogido en la ETF 3.1.4
- Que a las 19 horas del día 26 la inspección se retiró y regresó, según acuerdo con los representantes de la central, el día 27 a las 08:30 horas.
- Que los representantes de la central informaron de que se había producido un disparo por baja presión en el condensador, debido a actuaciones realizadas para intentar reducir las vibraciones en la turbina durante la prueba de sobrevelocidad, según el ISN de fecha 26-05-11.
- Que en relación con el punto 3. a. de la Agenda se revisó el PV-O-13 Rev. 100 de 13-03-2004 “Chequeo de los Monitores de Rango de la Fuente (SRM) y verificación del número de cuentas por segundo” y el PV-O-107 Rev. 101 de 21-12-2006 “Prueba funcional de la Instrumentación de los SRMs con los puentes de anticoincidencia colocados”.
- Que el PV-O-13 se había realizado entre los días 17 y 23 de mayo, y que en Modo 2 eran de aplicación los R.V. 3.3.1.2.1 y 3.3.1.2.4, y el PV-O-107 el día 24 de mayo” y que da cumplimiento al R.V.3.3.1.2.6.
- Que se revisó el PV-I-418-C anexo III: “Calibración del Canal del medidor de Rango de Fuente SRM-750-1C (SRM-22)” iniciada el 14-04-2011 a las 08:50 horas y finalizada el 6-05-2011 a las 01:00 horas, correspondiente a los R.V.3.3.1.2.7 y

6.3.3.2.2. Que se revisaron también los correspondientes a SRM-750-1B (SRM-23), SRM-750-1D (SRM-24) y SRM-750-1A (SRM-21).

- Que se revisó el PV-O-103 Rev.101 de 08-02-2006 "Prueba funcional del Canal de Disparo de Scram y bloqueo de barras por IRM" realizado el día 24 de mayo, y que da respuesta al R.V. 3.3.1.1.4.
- Que se revisó el PV-I-402 A- H "Calibración de los Canales de medida de flujo neutrónico en el núcleo de rango intermedio (IRMs) IRM-750 (IRM-17) realizado entre el 5 y 6 de agosto de 2010 y que dan cumplimiento al R.V.3.3.1.1.13.
- Que se revisó el PV-O-639 Rev. 103 de 11-06-2007 "Comprobación de la presión y temperatura del refrigerante del reactor antes de extraer barras de control" realizado el 25 de mayo a las 23:30 horas y que da cumplimiento al R.V.3.4.10.2.
- Que se revisó el PV-O-624 Rev. 101 de 13-04-2004 "Comprobación de la existencia de Solape entre los canales de los SRMs e IRMs por comparación entre los mismos" realizada el 26 de mayo que da cumplimiento al R.V.3.3.1.1.6.
- Que se revisó el PV-O-128 Rev. 100 de 29-03-2004 "Comprobación de la existencia de Solape entre los canales de los IRMs y APRMs" realizada el 26 de mayo, que da cumplimiento al R.V. 3.3.1.1.7 Tabla 3.3.1.1-1 Apartado 1.a y R.V. 3.3.1.1.7 Tabla 3.3.1.1-1 Apartado 2.a.
- Que Nuclenor mostró a la inspección los análisis estadísticos de los tiempos de Scram y señaló que no había tendencias significativas. Comentó que hacen un seguimiento cada tres meses de aquellas barras que tuvieron fricción.
- Que se revisó el PV-I-466 Rev. 102 "Calibración de los transmisores de caudal de recirculación que intervienen en los disparos de APRM en función del caudal" realizada entre el 2 y el 3 de mayo, que da cumplimiento al R.V. 3.3.1.1.13.
- Que se revisó el PV-NR-201 Rev. 102 de fecha 08-03-2010 "Comprobación de la operabilidad del sistema de la sonda de calibración (TIP) y calibración de los

LPRMs”, que da cumplimiento a los R.V. 3.3.1.1.8 Tabla 3.3.1.1-1 Apartados 2.a, 2.b y 2.c. realizados el 23 de mayo. Realizada parcialmente.

- Que se revisó el PV-O-321 Rev. 101 de fecha 09-02-2006 “Prueba funcional del canal de disparo de Scram y bloqueo de barras de control por los APRMs” realizada el 26 de mayo parcialmente y que da cumplimiento al R.V. 3.3.1.1.11. Que este se completa con el ejecutado parcialmente el 15 de mayo.
- Que se revisó el PV-O-13 “Chequeo de los monitores de rango fuente (SRM) y verificación del nº de cuentas por segundo” ejecutado el 27 de mayo con el que se da cumplimiento al R.V. 3.3.1.2.3.
- Que se revisó el PV-O-04 “Chequeo de la instrumentación de los APRM’s que intervienen en la lógica del RPS” ejecutado el 27 de mayo y que da cumplimiento al R.V.3.3.1.1.2.

Que a continuación la Inspección tras agradecer a los representantes de la planta las facilidades dadas para la realización de la inspección dio por concluida la inspección manifestando a los representantes de Nuclenor que, a falta de un análisis detallado de los resultados de la misma, no se ha identificado hallazgo alguno.

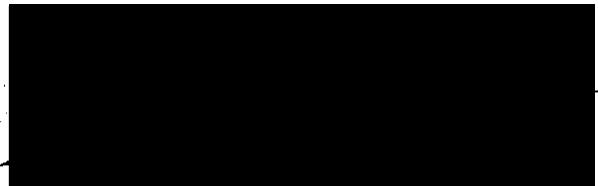
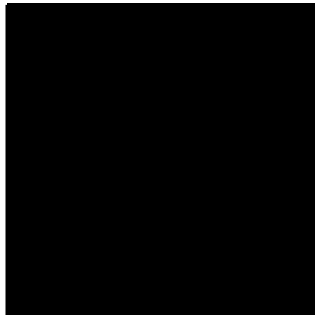


**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/SMG/11/647  
Página 9 de 10

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 14/1980 de 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 las Radiaciones Ionizantes en vigor y la autoridad referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid a 13 de junio de dos mil once.



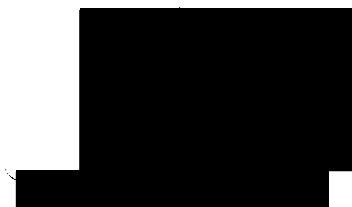
---

**TRÁMITE:** En cumplimiento con lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de NUCLENOR para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

COMENTARIOS A LA PRESENTE ACTA EN HOJA ADJUNTA

Santa María de Garoña, 5 de julio de 2011



Director de la Central

**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**REF. CSN/AIN/SMG/11/647**

**PÁGINA 1 DE 10 PENÚLTIMO**

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.

**PÁGINA 4 DE 10 PÁRRAFO 3º**

Donde dice: "... con el programa [REDACTED]..."

Debería decir: "... con el programa [REDACTED]..."

**PÁGINA 6 DE 10 PÁRRAFO 2º**

Donde dice: "... una presión mayor de 40 kg/cm<sup>2</sup> ..."

Debería decir: "... una presión mayor de 56,3 kg/cm<sup>2</sup> ..."

Santa María de Garoña, 5 de julio de 2011



Director de la Central

## **ANEXO 1**

### **Agenda de inspección a C.N. Santa María de Garoña. Asistencia y comprobaciones relacionadas con las pruebas de arranque de la recarga 2011, ciclo 27.**

**FECHA:** 23 de mayo a 25 de mayo del 2011.

1. Verificación de la carga de los límites de seguridad en el computador de procesos.
2. Verificación de la carga del núcleo y de la ubicación de las barras de control.
3. Revisión de los resultados de las pruebas de preparación para la recarga:
  - a. Calibración de Instrumentación (PV-O- 103 y PV-O-107).
  - b. Margen de parada.
  - c. Fricción de barras de control.
  - d. Calibración de caudalímetros de recirculación.
  - e. Tiempos de scram, comparación con los arranques pasados (ciclo 24, 25 y 26)  
Análisis estadístico de tendencias.
4. Revisión de los registros en el Diario de Operación de la primera criticidad del ciclo.
5. Revisión de los resultados de las pruebas de:
  - a. Solape de instrumentación SRM/IRM, (PV-O-624).
  - b. Solape de instrumentación IRM/APRM (PV-O-128).
6. Asistencia parcial a la subida de potencia desde el 25% al 100% de potencia, con especial interés en los Requisitos de Vigilancia asociados.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/11/647**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Santa María de Garoña los días 25, 26 y 27 de mayo de dos mil once, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general, Hoja 1 de 10, penúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta.
- **Comentario Hoja 4 de 10, tercer párrafo:** Se acepta el comentario que corrige una errata.
- **Comentario Hoja 6 de 10, segundo párrafo:** Se acepta el comentario

Madrid, 14 de julio de 2011

Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.

Inspector CSN