

### ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días dieciocho y diecinueve de febrero de dos mil dieciséis en la central nuclear de Almaraz I (en adelante CNA1), emplazada en el término municipal de Almaraz (Cáceres).

Que la finalidad de la Inspección era asistir a la ejecución de distintas Exigencias de Vigilancia (EV) relacionadas con requisitos de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de la central, durante la Recarga 24 de la misma, de acuerdo con la Agenda previamente enviada y en consonancia con el Plan Base de Inspección del CSN.

Que la Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED], del Departamento de Licenciamiento, en representación de CN Almaraz I, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que los representantes de la central 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 CN Almaraz I exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de la información facilitada a requerimiento de la Inspección, así como de las actuaciones y comprobaciones realizadas, resulta lo siguiente:

- Que la Inspección se inició hacia las 13 horas del día dieciocho de febrero, con una reunión en la que estuvieron presentes, por parte de CNA1, las siguientes personas: D. [REDACTED] jefe de Instrumentación y Control; D. [REDACTED] también de la Sección de Instrumentación y Control; D<sup>a</sup> [REDACTED] jefa del Departamento de Ingeniería del Reactor y Resultados; D. [REDACTED], del mismo Departamento.
- Que se revisó la Agenda de la Inspección y, para organizar el desarrollo de la misma, se entregó a la Inspección la revisión 1 de la secuencia de arranque de la central, la cual se encontraba en ese momento en modo 3.
- Que se hizo entrega a la Inspección de los registros de los procedimientos de vigilancia (PV) ejecutados por la sección de Instrumentación y Control relacionados con la ETF 3.3.1.1, relativos a la calibración del Sistema de Instrumentación Nuclear:

- IC1-PV-09.01, revisión 13, *Calibración de las canales de rango fuente del sistema de instrumentación nuclear.*
  - IC1-PV-09.02, revisión 12, *Calibración de los canales de rango intermedio del sistema de instrumentación nuclear.*
  - IC1-PV-09.06, revisión 6, *Calibración de los canales de rango de potencia del sistema de instrumentación nuclear (Variación positiva y permisivos).*
- Que la Inspección preguntó por la realización de la prueba de tiempo de caída de barras de control. Los representantes de CNA1 informaron de que, en el proceso de calentamiento y presurización de la central, la válvula de seguridad 8010B empezó a fugar a una presión de 155.3 kg/cm<sup>2</sup>, y eso obligó a bajar presión. Sin embargo, este hecho no impidió la realización, el día 16 de febrero, de la prueba de caída de barras de control, puesto que no existen requisitos de presión para llevarla a cabo.
- Que la realización de la citada prueba está subcontratada a la empresa [REDACTED], cuyo informe con los resultados de la prueba se adjunta al procedimiento cumplimentado.
- Que la Inspección revisó el procedimiento IC1-PV-03 revisión 9, *Medida del tiempo de caída de barras*, ya cumplimentado, relacionado con la ETF 3/4.1.3.4, comprobando que los resultados cumplieron los criterios de aceptación, y que las tres barras de control B06, B08 y K14, siguen teniendo, como en anteriores ciclos, tiempos de caída superiores al resto de barras, aunque están dentro de los límites establecidos en las ETF.
- Que, hacia las 17:30 horas, la Inspección se personó en la Sala de Control de la central, cuando el Jefe de Turno era D. [REDACTED], y asistió a la conexión de un canal del Sistema de Instrumentación Nuclear (NIS) al computador de reactividad y adaptación de velocidad de barras, según el procedimiento ICX-PP-25.
- Que la inspección se interrumpió sobre las 18:30 horas del día 18 de febrero y se reanudó hacia las 9 horas del día 19 de febrero.
- Que se informó a la Inspección de que la criticidad inicial del reactor se había alcanzado a las 5:17 horas, y se habían iniciado a continuación las pruebas nucleares.
- Que la Inspección asistió, en Sala de Control, a la realización de la prueba de medida del coeficiente isotérmico de reactividad, según el procedimiento IRX-PN-02B, siendo Jefe de Turno D. [REDACTED]
- Que, en el procedimiento de la citada prueba, se prevé la realización de un calentamiento de refrigerante, seguido de un enfriamiento, cada uno de los cuales produce una estimación del coeficiente isotérmico, de forma que el valor final se obtiene como promedio simple de las dos estimaciones.

- Que, en la ejecución de la prueba, se obtuvo en el enfriamiento un valor del coeficiente isotérmico que difería del medido en el calentamiento en una cantidad mayor de la establecida en el procedimiento. Por ello, como contempla el procedimiento, se desechó el valor obtenido en el enfriamiento y se procedió a realizar un segundo calentamiento. La diferencia así obtenida entre ambos calentamientos sí cumplía los criterios del procedimiento, con lo que se dio por finalizada la prueba con resultado aceptable.
- Que, a continuación, la Inspección mantuvo una reunión con los miembros de la Sección de Ingeniería de Reactor que llevaron a cabo las pruebas físicas tras la criticidad, según el procedimiento IRX-PN-02B, *Pruebas nucleares a baja potencia con medida dinámica del valor de barras*. El objetivo era conocer los resultados de dichas pruebas.

Que, en relación con la secuencia de arranque, la Inspección verificó y recibió copia de los resultados de los siguientes procedimientos:

- o IRX-PN-02A, *Chequeo computador de reactividad*, prueba realizada el 18 de febrero.
- o IRX-PN-02B, *Pruebas nucleares a baja potencia con medida dinámica del valor de barras* relativas a:
  - Criticidad inicial y toma de datos de solape RF/RI
  - Medida del periodo del reactor
  - Determinar el rango de flujo para pruebas físicas a cero potencia
  - Medida dinámica del valor de barras
  - Medida del "boron end point"
  - Medida del coeficiente isotérmico
- Que la Inspección recibió también copia del Formato GE-47b, rev3, *Revisión de resultados de las pruebas nucleares*.
- Que, a continuación, la Inspección se reunió con D. [REDACTED] (Jefe de los Turnos de Operación de la central) y D. [REDACTED], para la verificación del cumplimiento de las Exigencias de Vigilancia siguientes:
  - o E.V. 4.1.1.1.1 de la ETF 3.1.1.1, *Margen de parada*, que se verifica mediante el procedimiento IRX-PV-01-01. Se entregaron a la Inspección las hojas con resultados de la verificación del margen de parada en modos 3, 4 y 5 y cálculo de la subcriticidad.

- E.V. 4.1.1.5 de la ETF 3.1.1.5, *Temperatura mínima de criticidad*, que se verifica siguiendo en procedimiento OP1-PV-01.04 revisión 3, *Cálculo de la Temperatura Mínima de Criticidad*, prueba realizada el 19 de febrero previamente a la criticidad inicial.
  - E.V. 4.1.3.1.2 de la ETF 3.1.3.1, *Barras de control y parada*, que se verifica siguiendo el procedimiento OP1-PV-01.11 revisión 11, *Operabilidad de las barras de control y parada*, prueba realizada el 19 de febrero previamente a la criticidad inicial.
  - E.V. 4.1.3.5a de la ETF 3.1.3.5, *Límite de inserción de barras de parada*, que se verifica siguiendo el procedimiento OP1-PV-01.13 revisión 4, *Límite de inserción de barras de parada*, prueba realizada el 19 de febrero.
  - Varias E.V. 4.3.1.1.1 de la ETF 3.3.1.1 y E.V. 4.10.3.2 de la ETF 4.10.3 relacionadas con ensayos y pruebas funcionales del NIS asociadas a la verificación de la operabilidad de la instrumentación del sistema de disparo del reactor, que se verifican siguiendo los procedimientos OP1-PV-03.19, revisión 15 *Ensayo funcional canales del Sistema Instrumentación Nuclear* y OP1-PV-03.28, revisión 3, *Ensayo funcional de canal de los enclavamientos del sistema del reactor*. Las pruebas asociadas al primer procedimiento se realizaron los días 18 y 19 de febrero, y el día 4 de enero se realizaron las asociadas al segundo.
- Que, a continuación, la Inspección comprobó la inclusión en el sistema SEA/PAC de dos acciones requeridas a raíz de la Inspección de 18 de agosto de 2014 del CSN a CNA1, expresadas en el Acta CSN/AIN/AL1/14/1030 y en sus comentarios.
  - Que las acciones AM-AL-14/701 y AM-AL-14/702, emitidas en el sistema SEA/PAC, han originado la emisión de la revisión 15 del procedimiento OP1-PV.03.19 y de la revisión 12 del procedimiento OP2-PV.03.19 *Ensayo funcional canales del Sistema Instrumentación Nuclear*.
  - Que, hacia las 13 horas, se realizó una breve reunión de cierre, dando por terminada la inspección en torno a las 13:15 horas del 19 de febrero de 2016.

Que por parte de los representantes de CNA1 se dieron las facilidades necesarias 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 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 Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 4 de marzo de 2016.



Fdo.:



Inspector del CSN



Fdo.:



Inspectora del CSN

---

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

---

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 17 de marzo de 2016



Directora de Seguridad y Calidad



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL1/16/1078**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL1/16/1078**  
*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.