

## ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED]  
[REDACTED] funcionarios del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), actuando como Inspectores del citado organismo,

**CERTIFICAN:** Que el día veintisiete de octubre de 2016 se personaron en la central nuclear de Almaraz (en adelante CN Almaraz), emplazada en el término municipal de Almaraz (Cáceres). Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de Explotación concedida por orden ITC/1588/2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de fecha siete de junio de dos mil diez.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto presenciar la ejecución de un ejercicio de validación de despliegue del dispositivo de lucha contra un gran incendio diseñado por CN Almaraz en uno de los casos contemplados en su Plan de Extinción de Grandes Incendios (en adelante GMDE-PCI), de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada previamente por el CSN al titular, la cual se adjunta como Anexo a esta Acta. Este plan de respuesta ha sido elaborado por el titular en respuesta a los requisitos sobre la protección contra incendios (PCI) en escenarios con pérdida potencial de grandes áreas de la central establecidos en diversos apartados de las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) CNALM/AL0/SC/11/15, CSN/ITC/SG/AL0/12/02 y CSN/ITC/SG/AL0/14/01 emitidas por el CSN con motivo del suceso de Fukushima. En concreto, la validación debe permitir verificar que se cumplen los requisitos específicos establecidos en las cartas de referencia CSN-C-DSN-11-302 de 13 de diciembre de 2012 y CSN/PIA/CNALM/AL0/1403/01 de 9 de abril de 2014 para el cumplimiento de las ITC mencionadas.

La Inspección fue recibida por Dña. [REDACTED] del departamento de seguridad y licencia de CN Almaraz y por otros representantes de la propiedad adjudicataria de la autorización, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a

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.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

### OBSERVACIONES

- El ejercicio a presenciar por la Inspección correspondió al despliegue de los medios necesarios para la extinción de un gran incendio en las condiciones descritas en el Caso 6, punto 6.3.6 de la guía GMDE-PCI de CN Almaraz, actualmente en su revisión 2, de fecha de octubre de 2014.
- La información relativa a las características del dispositivo a desplegar y los medios materiales y humanos previstos fueron facilitados por el titular a la Inspección con anterioridad a la prueba, y son los previstos en el apartado 6.2 de la GMDE-PCI.
- El diseño del dispositivo corresponde al de los cálculos hidráulicos realizados por la Ingeniería de CN Almaraz incluidos como Anexo 9 a la GMDE-PCI. Dicho anexo 9 constituye un estudio de caudales y presiones de descarga con las longitudes de manguera prevista bajo la hipótesis de descarga por manguera libre sin proporcionadores de espuma.
- Con carácter previo a la realización de la prueba, se mantuvo una reunión en la que se establecieron con el titular las condiciones iniciales y de contorno del ejercicio, con los fines de establecer su representatividad y de interpretar adecuadamente sus resultados:
  - Se realizarían mediciones de los tiempos de realización de los diversos hitos del ejercicio, así como de las presiones de descarga y caudales en punta de lanza y en la descarga del grupo portátil de bombeo.
  - Se realizaría un aviso informando del evento y alertando a los intervinientes, que constituiría el instante de comienzo ( $t=0$ ) del ejercicio.
  - No se consideró necesario por la Inspección que los intervinientes desarrollaran el ejercicio provistos con sus equipos de respiración autónoma (ERAs).
  - Se explicó a la Inspección el trazado del dispositivo, y se analizaron posibles trazados alternativos en función de las necesidades.

- De acuerdo con el trazado previsto, la Inspección informó al titular de los puntos de observación elegidos para la verificación.
- El titular indicó que, de forma permanente, se han retirado las lonas de protección de los equipos que se encuentran en el Área Segura por cuestiones de prevención de riesgos laborales.
- Adicionalmente a lo anterior, el titular informó a la Inspección de que el ejercicio sería presenciado por observadores de los departamentos de Factores Humanos, Garantía de Calidad, Formación y Protección en Riesgos Laborales, además de bomberos observadores externos procedentes de la Diputación Provincial de Cáceres, del SEPEI de Cáceres y del parque de bomberos de Naval Moral de la Mata.
- La Inspección preguntó al titular si finalizado el ejercicio se iba a mantener una reunión de valoración del mismo por parte de los observadores y, ante la respuesta afirmativa del titular, solicitó asistir a dicha reunión como observador, asistencia que fue aceptada. Dicha reunión se mantuvo inmediatamente después de la ejecución del ejercicio y el titular manifestó que, adicionalmente a los informes individuales realizados por cada departamento, el departamento de operación de la central, responsable de la PCI, realizaría un informe que recogiera las conclusiones alcanzadas y las propuestas de mejora identificadas.
- En relación con el desarrollo del ejercicio, se destacan los hitos siguientes y sus tiempos aproximados de ejecución:
  - El ejercicio dio comienzo con el aviso del suceso (t=0' 00").
  - La Inspección comprobó in situ que el titular había realizado la preinstalación de tomas fijas de aspiración del grupo de bombeo portátil que se identifican en el Anexo 8 de la GMDE-PCI en el punto previsto y el acondicionamiento del vial de maniobras, en el que se había marcado con pintura el lugar de estacionamiento del equipo de bombeo portátil para facilitar su posicionamiento.
  - Los cinco miembros de la brigada de PCI se personaron en el área segura con un camión de bomberos en el minuto (1' 00"), en el minuto (2' 00") dos de ellos sacaron de esta área segura una cabeza tractora (número 1) remolcando la bomba portátil contra incendios. Mientras, una segunda cabeza tractora (número 2) salió con otros dos miembros de la brigada portando un remolque de espumógeno en dirección al lugar del incendio simulado.

- La cabeza tractora #1 llegó con el equipo de bombeo portátil al punto de conexión previsto (4' 00") y lo posicionó, con el fin de que se pudieran completar las conexiones de las conducciones hidráulicas de la aspiración (10' 00"), las descargas de la recirculación (15' 00") y las tres líneas de alimentación (20' 00"). Estas maniobras fueron realizadas por hasta tres miembros de la brigada de PCI.
- En el minuto (6' 00") se dispuso el primero de los dos remolques con espumógeno en el lugar del incendio simulado (el segundo en el minuto 9' 00").
- Entre tanto el camión de bomberos, conducido por el quinto miembro de la brigada, permaneció en el lugar del incendio simulado sin ningún uso.
- El primer remolque de accesorios se dispuso con la cabeza tractora #1 en su lugar en el minuto 13' 00" y el último equipo en salir del área segura lo hizo en el minuto 18' 00" arrastrado por la cabeza tractora #2.
- Se procedió al tendido de mangueras de las líneas de alimentación de 6" (22' 30"), hasta su conexión final a las de distribución (46' 00").
- Se procedió al arranque del grupo de bombeo (42' 00"), en modo recirculación.
- Se completa la conexión del dispositivo de mangueras y distribuidores (46' 00"), comienza la descarga de agua desde el monitor situado en la parte superior del camión de bomberos (47' 00") y desde los dos monitores del final de las líneas 2 y 3 (49' 00").
- Los caudales de descarga (en m<sup>3</sup>/h) observados en las respectivas líneas desde el punto de descarga fueron de 150/110/110, a una presión de descarga de la bomba de 10 bar y de 6.5 bar en punta de lanza (51' 00").
- La Inspección comprobó que se procedió a descargar agua por los dos monitores de las líneas 2 y 3, pero que de la línea 1, que tiene prevista una conexión al camión y dos líneas de 45 mm, sólo se utilizó la que abastecía al camión, motivo por el cual la cuba del mismo no era capaz de asumir todo el caudal de agua que le llegaba y rebosaba agua abundantemente.
- A continuación se procedió al cierre de las líneas de descarga 2 y 3 para colocar los proporcionadores previstos en los puntos de demanda y a la posterior apertura para nueva comprobación. Los caudales observados (m<sup>3</sup>/h) en el equipo

de bombeo fueron 150/100/100 a 10 bar de presión en la descarga de la bomba y 6.5 bar en punta de lanza (1h 13' 00").

- La válvula de seguridad de alta presión de uno de los proporcionadores estaba abierta desalojando agua. Según indicaron los representantes de CN Almaraz, la presión alcanzada no era suficiente como para provocar tal apertura, lo que hacía suponer que debía existir una avería en la misma.
  - Durante el desarrollo del ejercicio no se presenciaron otras fugas apreciables en el circuito.
  - Fin del ejercicio (1h 18' 00").
  - Debido a que no se habían alcanzado los resultados de caudal requeridos en la carta CSN-C-DSN-11-302 (450 m<sup>3</sup>/h), el titular solicitó repetir la prueba, arrancando nuevamente la bomba y midiendo de nuevo los caudales y presiones obtenidos mediante la apertura de todas las líneas de descarga, incluyendo las dos de 45 mm que habían permanecido cerradas durante la validación.
  - Los caudales observados (m<sup>3</sup>/h) en el equipo de bombeo fueron 150/100/100 a 10.5 bar de presión en la descarga de la bomba y 6.8 bar en punta de lanza.
  - En esta situación se precisó un miembro de la brigada en el arranque de la bomba y los cuatro restantes precisaron de ayuda para poder dirigir adecuadamente las dos lanzas de 45 mm, estando los dos cañones de las líneas 2 y 3, así como el de la parte superior del camión, sin personal al cargo.
- Tras el ejercicio y su posterior reunión de valoración, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular a la que asistieron D. [REDACTED] jefe de operación, D. [REDACTED], responsable de PCI, D. [REDACTED] técnico de PCI, y Dña. [REDACTED] del departamento de seguridad y licencia, entre otros.
  - La Inspección puso de manifiesto en dicha reunión las siguientes desviaciones observadas: los caudales obtenidos frente a los requeridos en la carta de referencia CSN-C-DSN-11-302 de 13 de diciembre de 2012, el tiempo de preparación del dispositivo frente al tiempo de respuesta necesario según la CSN/PIA/CNALM/ALO/1403/01 de 9 de abril de 2014, así como las dificultades percibidas por la inspección para poner en práctica la estrategia con el número mínimo de miembros que componen la brigada de PCI de acuerdo con los análisis del titular para estos sucesos.

Por parte de los representantes de la central nuclear de Almaraz se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

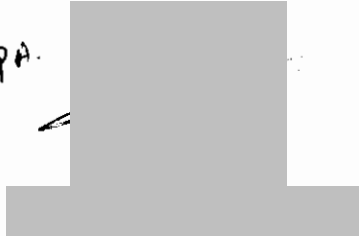
Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la Autorización de Explotación referida, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a catorce de noviembre de dos mil dieciséis.


---

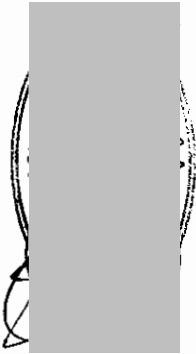
**TRÁMITE.-** En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la central nuclear de Almaraz para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 30 de noviembre de 2016

PA.  
  
Director General

**ANEXO**

**AGENDA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/16/1099**



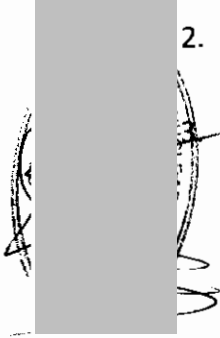
## INSPECCIÓN A LA EJECUCIÓN DEL EJERCICIO DE VALIDACIÓN GMDE-PCI EN C.N. ALMARAZ

FECHA: 27 de octubre de 2016

LUGAR: C.N. ALMARAZ

INSPECTORES:   


### AGENDA DE INSPECCIÓN:

1. Estudio, análisis y comentarios al programa de ejecución del ejercicio de validación del Caso 6, Anexo 9 de la GMDE-PCI a presenciar por la Inspección.
  2. Asistencia al ejercicio de tendido, conexión y funcionalidad del dispositivo previsto por el titular. Estimación de recursos, tiempos empleados y toma de medidas.  
Conclusiones y resultados de las pruebas presenciadas. Reunión de cierre.
- 





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

**Ref.- CSN/AIN/AL0/16/1099**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1099**  
*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/AL0/16/1099**  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 6, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“La Inspección preguntó al titular si finalizado el ejercicio se iba a mantener una reunión de valoración del mismo por parte de los observadores y, ante la respuesta afirmativa del titular, solicitó asistir a dicha reunión como observador, asistencia que fue aceptada. Dicha reunión se mantuvo inmediatamente después de la ejecución del ejercicio y el titular manifestó que, adicionalmente a los informes individuales realizados por cada departamento, el departamento de operación de la central, responsable de la PCI, realizaría un informe que recogiera las conclusiones alcanzadas y las propuestas de mejora identificadas.”*

Comentario:

Se ha editado el informe OP-16/026 “Resultado y Conclusiones del Simulacro del Caso 6 de la Guía GMDE-PCI”, habiéndose emitido las siguientes acciones de mejora:

- Acción AM-AL-16/951 para analizar la posibilidad de mejorar los resultados del simulacro
- Acción AM-AL-16/952 para preparar un programa de Operación de validación de estrategias durante el año 2017
- Acción ES-AL-16/698 para analizar la posibilidad de reubicación del personal y medios de PCI.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1099  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 6, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“La válvula de seguridad de alta presión de uno de los proporcionadores estaba abierta desalojando agua. Según indicaron los representantes de CN Almaraz, la presión alcanzada no era suficiente como para provocar tal apertura, lo que hacía suponer que debía existir una avería en la misma.”*

Comentario:

La válvula de seguridad del proporcionador se ha intervenido mediante la Petición de Trabajo 114520, habiéndose corregido la fuga.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1099

### Comentarios

#### Hoja 5 de 6, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

- *“Debido a que no se habían alcanzado los resultados de caudal requeridos en la carta CSN-C-DSN-11-302 (450 m<sup>3</sup> /h), el titular solicitó repetir la prueba, arrancando nuevamente la bomba y midiendo de nuevo los caudales y presiones obtenidos mediante la apertura de todas las líneas de descarga, incluyendo las dos de 45 mm que habían permanecido cerradas durante la validación.*
- *Los caudales observados (m<sup>3</sup> /h) en el equipo de bombeo fueron 150/100/100 a 10.5 bar de presión en la descarga de la bomba y 6.8 bar en punta de lanza.*
- *En esta situación se precisó un miembro de la brigada en el arranque de la bomba y los cuatro restantes precisaron de ayuda para poder dirigir adecuadamente las dos lanzas de 45 mm, estando los dos cañones de las líneas 2 y 3, así como el de la parte superior del camión, sin personal al cargo.”*

Comentario:

La sección de Operación-PCI se encuentra realizando diversas pruebas para reducir los tiempos de respuesta ante una emergencia.

Hasta el momento de devolución de los comentarios, se han documentado las siguientes pruebas:

- OP-16/027 “Informe de las pruebas realizadas a la bomba ERMX-PP-004 (MDX-PP-63B). 2 de Noviembre de 2016”
- OP-16/028 “Informe de las pruebas realizadas con la bomba ERMX-PP-04 (MDX-PP-63B). 6 de Noviembre de 2016”
- OP-16/031 “Informe de las pruebas realizadas con la bomba ERMX-PP-04 (MDX-PP-63B). 13 de Noviembre de 2016”
- OP-16/032 “Informe de las pruebas realizadas con la bomba ERMX-PP-04 (MDX-PP-63B). 20 de Noviembre de 2016”
- OP-16/033 “Informe de las pruebas realizadas con la bomba ERMX-PP-04 (MDX-PP-63B). 27 de Noviembre de 2016”

Adicionalmente, se ha realizado una prueba el día 28 de Noviembre, pendiente de documentar.

Derivado de las mismas se han emitido las siguientes acciones:

- Acción de mejora AM-AL-16/1014 para reforzar la formación a todos los componentes de la brigada de PCI ( ) en el manejo del camión de contraincendios y de la bomba portátil de PCI.
- No conformidad NC-AL-16/7218 en relación con la sectorización del remolque de las mangueras de 6" de la losa de Fukushima: Se considera necesario que el remolque que contiene las mangueras de 6" a utilizar en la maniobra se encuentre dividido en compartimentos que eviten que una manguera caiga sobre otra, con el fin de facilitar el correcto despliegue de las mismas. La sectorización del remolque se ha ejecutado con la Petición de Trabajo 1148757, reduciéndose así el tiempo de tendido.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1099**  
*Comentarios*

Adicionalmente, se ha emitido la Solicitud de Trabajo Adicional 1150243 para instalar protecciones contra golpes en los pivotes que sirven de sectorización para evitar posibles tropiezos y caídas.

- Acción de mejora AM-AL-16/1024 para considerar el transporte de espumógeno del área segura al escenario de la emergencia sólo en un remolque con el fin de reducir tiempos de ejecución durante la estrategia de PCI de Fukushima.
- Acción de mejora AM-AL-16/1025 para considerar tener unidas de dos en dos las mangueras de diámetro de 70 mm con el fin de reducir los tiempos en la instalación de las mismas.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1099**  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 6, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

- *“La Inspección puso de manifiesto en dicha reunión las siguientes desviaciones observadas: los caudales obtenidos frente a los requeridos en la carta de referencia CSN-C-DSN-11-302 de 13 de diciembre de 2012, el tiempo de preparación del dispositivo frente al tiempo de respuesta necesario según la CSN/PIA/CNALM/AL0/1403/01 de 9 de abril de 2014, así como las dificultades percibidas por la inspección para poner en práctica la estrategia con el número mínimo de miembros que componen la brigada de PCI de acuerdo con los análisis del titular para estos sucesos.”*

Comentario:

Tal como se indica en el comentario anterior, se están realizando diversas pruebas y tomando las acciones necesarias con el fin de reducir los tiempos de respuesta.

Adicionalmente, se están reanalizando los cálculos hidráulicos de ingeniería incluidos en el anexo 9 de la GMDE-PCI para adaptarlos a las nuevas estrategias en análisis, para lo que se ha emitido la acción ES-AL-16/771. Las distintas estrategias implican distintos puntos de trabajos esperados para la bomba, pero no una merma en la capacidad de bombeo requerida en la carta CSN-C-DSN-11-302.

Con las acciones en curso, citadas en el presente comentario y en el anterior, se espera estar en disposición de cumplir con el requisito antes del 31 de Diciembre de 2016. Tal como se comentó en la reunión de cierre, se mantendrá informada a la inspección, a través de la Jefa de Proyecto, del avance y resultado de las mismas.

## **DILIGENCIA**

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/ALO/16/1099, de fecha 14 de noviembre de 2016 (fecha de la inspección 27 de octubre de 2016), los inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

### **Comentario general**

El comentario no modifica el contenido del Acta.

### **Hoja 3 de 6, cuarto párrafo**

Se acepta el comentario del titular sin modificar el contenido del Acta.

### **Hoja 5 de 6, segundo párrafo**

Se acepta el comentario del titular sin modificar el contenido del Acta.

### **Hoja 5 de 6, cuarto párrafo**

Se acepta el comentario del titular sin modificar el contenido del Acta, entendiendo que se refiere a los párrafos cuarto a sexto de la página quinta del Acta.

### **Hoja 5 de 6, cuarto párrafo**

Se acepta el comentario del titular sin modificar el contenido del Acta, entendiendo que en este último caso se refiere al octavo y último párrafo de la página quinta del Acta.

En Madrid, a 11 de enero de 2017



INSPECTORA



INSPECTOR



INSPECTOR