ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN) acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora

CERTIFICAN:

Que los días 8, 9 y 10 de septiembre de 2026 se han personado en la Central Nuclear de Vandellós II y el día 21 de septiembre de forma telemática, la cual dispone de autorización de explotación otorgada por Orden TED/774/2020 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha 23 de julio de 2020.

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el Anexo I de esta Acta de Inspección.

El Anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones de las pruebas de aceptación en planta (pruebas SAT (Site Acceptance Tests)) del puente grúa del edificio de combustible, que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

como Anexo II a esta Acta de inspección, todo ello desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación y control.

Los representantes 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 indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizados directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

En primer lugar, la inspección presenció la ejecución de las pruebas SAT realizadas por el titular en los días 8, 9 y 10 de septiembre, las cuales también están indicadas en la propia agenda de inspección. El procedimiento que recoge dichas pruebas es el documento PRE-MNS-019-ELC “Procedimiento de pruebas de aceptación (SAT) del sistema de control del puente grúa de C. N. Vandellòs II”, rev.1; y la inspección presenció la ejecución de los siguientes apartados:

- Comprobación de condiciones ambientales (apartado 6.1 del documento PRE-MNS-019-ELC): La inspección asistió diariamente a esta prueba, la cual consistió en comprobar, antes de iniciar cada jornada de pruebas SAT, que la temperatura ambiente en el edificio de combustible se encuentra en el rango

admisible entre 15,8 y 50 °C y que la humedad relativa esté por debajo del 90 % (teniendo en cuenta la incertidumbre de los equipos de medida).

Pruebas presenciadas por la inspección que fueron ejecutadas sin manejar cargas ni en la elevación principal ni en la elevación auxiliar:

- Comprobación de señalización e indicadores (apartado 6.5): Esta prueba consistió en comprobar el funcionamiento de varios pilotos y balizas (plano 45 de 74 de la grúa (documento MIN210006-EE-001 "Diagrama unifilar y multifilar de la grúa rev.6)) así como el funcionamiento de los siguientes elementos del armario de acometida (plano 10 de 74), entre otras comprobaciones:
  - Pulsador de Paro (PP).
  - Pulsador de Marcha (PM).
- Comprobación de la cadena cableada principal de seguridad (apartado 6.6): Dicha prueba consistió en verificar, entre otras comprobaciones, todas las causas posibles de desenergización de la cadena cableada principal de seguridad por triplicado y por separado, ya que se comprobó cada una de dichas causas estando la grúa previamente controlada desde cada uno de los tres puestos de control de la misma (cabina (apartado 6.6.1), mando inalámbrico (apartado 6.6.2) y botonera cableada de emergencia (apartado 6.6.3)).
- Comprobación de movimientos (apartado 6.7): Esta prueba estuvo dedicada, entre otras comprobaciones, a la verificación de los movimientos principales del puente grúa (traslación del carro y del puente, de la elevación principal (cada motor por separado) y elevación auxiliar) por triplicado y por separado en modo de "manejo de cargas convencionales" (selector S18, plano 39 de 74), ya que se comprobó cada uno de dichos movimientos principales estando la grúa previamente controlada desde cada uno de los tres puestos de control de la misma (cabina (apartado 6.7.1), mando inalámbrico (apartado 6.7.2) y botonera cableada de emergencia (apartados 6.7.3 y 6.7.4)). En el caso concreto del manejo desde la botonera cableada de emergencia se comprobó, además, que el movimiento del puente, carro o elevación principal (cada uno de los dos motores por separado) bloqueaba el movimiento de los

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

otros dos movimientos principales, siendo el primer movimiento pulsado el que prevalece, entre otras comprobaciones adicionales.

- Comprobación del modo de carga crítica (apartado 6.8): Dicha prueba se enfocó en verificar que el movimiento del puente, carro o elevación (principal (cada uno de los dos motores por separado) o auxiliar) bloqueaba el movimiento de los otros dos movimientos principales. Dicho bloqueo se comprobó mientras el puente grúa era controlado desde la cabina y desde el mando inalámbrico con el selector S18 en posición de "manejo de cargas críticas". También se comprobaron los finales de carrera operativos (no asociados a la cadena cableada principal de seguridad) de todos los movimientos principales de la grúa (tanto de disminución de velocidad de aproximación como de paro al llegar a los límites establecidos para cada uno de dichos movimientos principales), entre otras comprobaciones.
- Toma de datos (apartado 6.9): Dicha toma de datos eléctricos (velocidad de giro, tensión e intensidad) de los motores asociados a los movimientos principales de la grúa se fue recogiendo durante la ejecución del resto de pruebas SAT sin carga.
- Comprobación del funcionamiento del equipo visualizador del descenso de emergencia (apartado 6.10): Dicha prueba tenía como objeto comprobar que el error de lectura del equipo portátil de medida de la velocidad de descenso de la elevación principal no superaba el 5% si se comparaba con la medida obtenida por el sistema de control a partir del encoder correspondiente, cuando éste está conectado al mismo encoder.
- Prueba de enclavamientos de pesos y zonas (apartado 6.11.7): El objeto de esta prueba era comprobar los enclavamientos que impiden el acceso a las zonas 1 (zona de lavado del contenedor y zona de carga del contenedor en el camión de transporte) y 2 (zona del foso del contenedor), todo ello en función del modo de manejo de cargas seleccionado (convencional o crítica), de la elevación seleccionada (auxiliar o principal) y de las cargas manejadas con dicha elevación. Aunque esta prueba exige el empleo de diversas cargas reales para realizar dichas comprobaciones, el titular comunicó a la inspección que iba a realizar dicha prueba simulando las cargas directamente en el sistema de control, no manejando dichas cargas en la realidad. El titular explicó que la simulación de pesos directamente en el sistema de control no alteraba el objeto de la prueba (comprobación de los citados enclavamientos)

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

ni tampoco la comprobación del funcionamiento del sistema de pesaje asociado al sistema de control, ya que dicho sistema se comprobaba con pesos reales con otras pruebas ejecutadas posteriormente (pruebas de sobrecarga, estática y dinámica).

Al final de esta prueba también se comprobó que manejando cargas superiores a 100 T en la zona 1 el sistema de control no permitía moverlas en modo de "manejo de cargas convencionales" desde la cabina ni con el mando inalámbrico.

Durante la realización de esta prueba la inspección preguntó al titular por qué no se hacían algunas comprobaciones de enclavamientos de pesos y zonas desde el exterior de las zonas 1 y 2 intentando avanzar hacia ellas manejando diferentes pesos. A este respecto el titular explicó que la losa intermedia situada en la cota 110 m (el suelo del edificio de combustible se encuentra en la cota 100m), la cual se extiende por toda la zona de paso del puente grúa excepto las zonas 1 y 2, no admite cargas elevadas concentradas sobre su superficie más allá de algunas toneladas, por lo que suponer que se intenta entrar con la elevación (principal o auxiliar) del puente grúa desde fuera de las zonas 1 y 2 a dichas zonas manejando cargas superiores a unas cuantas toneladas sin haber salido previamente de dichas zonas sería una situación muy poco frecuente. No obstante, el titular también indicó que el funcionamiento del final de carrera "carro sobre foso" (FCYF, plano 32 de 74, que sería el final de carrera que se comprobaría al intentar entrar en (o al intentar salir de) las zonas 1 y 2) sí que comprobó durante esta prueba.

Pruebas presenciadas por la inspección que fueron ejecutadas manejando cargas con la elevación principal (apartado 6.11):

- Prueba de sobrecarga de la elevación principal (apartado 6.11.4): El objeto de dicha prueba fue comprobar que, manejando una carga de en torno a 137 T con la elevación principal desde la cabina en modo de "manejo de cargas críticas", se desenergizaba la cadena cableada principal de seguridad, por actuación del relé de sobrecarga asociado a la célula de carga de la elevación principal (U001). También se comprobó que, aunque se accione el selector de

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

bypass de permisivos (S13), el sistema de control sólo permitía el descenso de dicha carga, además de otras comprobaciones de carácter mecánico y estructural.

- Prueba estática de la elevación principal del puente grúa (apartado 6.11.5): Mediante dicha prueba se comprobó que la grúa fue capaz de elevar con la elevación principal una carga en torno a 157 T y de mantenerla suspendida durante una hora, para finalmente dejar nuevamente la carga en el suelo; todo ello puenteando eléctricamente la célula de carga para que el citado relé U001 no disparase y desenergizase la cadena cableada principal de seguridad. Durante dicha prueba se realizaron además diversas comprobaciones adicionales de carácter mecánico y estructural.
- Prueba dinámica de la elevación principal (apartado 6.11.6): El objeto de dicha prueba fue comprobar que, manejando una carga en torno a 125 T con la elevación principal en modo de "manejo de cargas críticas" se completaban movimientos completos con todos los sistemas de movimiento principal de la grúa a velocidades inferiores a los límites establecidos, excluyendo la elevación auxiliar (se comprobó la elevación principal (ambos motores por separado), el puente y el carro), entre otras comprobaciones de carácter mecánico y estructural. También se comprobó el izado y el descenso de una carga inferior a 100 T con la elevación principal (ambos motores por separado) en modo de "manejo de cargas convencionales", entre otras comprobaciones de carácter mecánico y estructural.

Todas las pruebas fueron ejecutadas con resultados satisfactorios y no se observaron deficiencias significativas durante su ejecución por parte de la inspección.

Posteriormente, la inspección procedió a la revisión documental de los siguientes archivos:

- Ejecución del documento PRE-MNS-019-ELC, cumplimentado durante las pruebas SAT.
- Certificados de formación de los gruistas de y ANAV.
- Certificados de calibración de la siguiente instrumentación portátil empleada durante las pruebas SAT de la grúa Termómetro e

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

higrómetro (O-9008-UG), Medidor de resistencia de aislamiento (M-60) del fabricante , Pinza amperimétrica (M-081) del fabricante , Multímetro digital (M-131) del fabricante , Medidor electro-óptico de distancias (M-7837-UG) del fabricante y Cronómetro digital (R-9545-UG) del fabricante .

No se observaron deficiencias durante la revisión documental de dichos archivos.

A continuación, la inspección trasladó una serie de cuestiones al titular, las cuales fueron abordadas durante el transcurso de las pruebas SAT:

- En cuanto a los ajustes del relé de supervisión de sobrevelocidad de la elevación principal (RE02, plano 41 de 74), el titular explicó que el cambio entre ajustes de sobrevelocidad para "carga convencional" (dos tarados en torno a 3,3 m/min y 4,5 m/min, dependiendo de la zona y el peso de la carga) y para "carga crítica" (1,1 m/min) se realiza mediante la señal RE02_CC y que por defecto (es decir, con la señal desenergizada) el ajuste del citado relé se encuentra en modo "carga crítica". Además, si se activa el "modo emergencia" (mediante el selector S17) para manejar la grúa mediante la botonera cableada de emergencia, el ajuste del citado relé RE02 pasa a estar entre 0,5-0,6 m/min, que es la mitad del ajuste del mencionado relé para el movimiento de cargas críticas. Dicho ajuste para el modo de emergencia se cambia mediante la energización de la señal EM_RE02 (señal relé modo emergencia), la cual es totalmente independiente del sistema de control, ya que se energiza cuando se pone en marcha la grúa mediante la botonera de emergencia (accionado su pulsador de marcha correspondiente (E_S4, plano 46 de 74)).
- También se preguntó al titular si la desenergización de la cadena cableada principal de seguridad provocaba la activación del piloto H3 "Fallo sistema" (color rojo), a lo que el titular respondió afirmativamente, ya que los PLC ordenaban su encendido en dicha situación, entre otras.
- Por último, la inspección cuestionó al titular que hay alguna situación en la que el pulsador de parada de emergencia de la botonera cableada de emergencia (E_S1, plano eléctrico 46 de 74) no desempeñaría su función de seguridad, la cual implica desenergizar la cadena cableada principal de

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

seguridad (plano 23 de 74) mediante la apertura de los contactos 11-14 o 21-24 del relé E_RQ1. Dicha cadena de seguridad, a su vez, desenergiza todos los motores de la grúa y acciona todos sus frenos asociados, parando todos los movimientos de la misma y manteniendo la carga suspendida en condiciones de seguridad.
Más concretamente, si se utiliza la botonera de emergencia (plano 46 de 74) coincidente con un fallo único del sistema de control que provoque que los contactos 21-24 de los dos relés RQ14 y RQ15 (plano 23 de 74) queden cerrados (por ejemplo, por "fallo energizado" del módulo de salidas digitales correspondiente que controla los citados relés (plano 28 de 74) o por un fallo único "catastrófico" del sistema de control que implique que las salidas hacia las bobinas de los relés RQ14 y RQ15 queden energizadas) el pulsador de parada de emergencia de dicha botonera (E_S1) no funcionaría.

A este respecto también se preguntó al titular si el selector S17 (modo emergencia, plano 46 de 74) tenía algún contacto libre adicional además de los empleados en energizar la propia botonera una vez conectada (contacto 23-24 del plano 46 de 74) y en indicar a los PLC que el modo emergencia está activado (contacto 13-14 del plano 27 de 74). El titular indicó a la inspección que el selector S17 no disponía de más contactos libres.

Durante la inspección, el titular reconoció el mencionado comportamiento asociado a los relés RQ14 y RQ15 y argumentó que la grúa dispone de las siguientes medidas de protección y seguridad adicionales:

- Cuando se pasa a utilizar la botonera de emergencia (selector S17 en posición de botonera de emergencia) los PLC (Programmable Logic Controllers) ordenan a dichos relés RQ14 y RQ15 abrir sus contactos.
- El ajuste del relé de sobrevelocidad de la elevación principal (RE02) de la velocidad de izado/descenso cuando la botonera de emergencia está conectada es aún más bajo que en operación con cargas críticas (0,5-0,6 m/min frente a 1,1 m/min).
- Existen otros pulsadores de parada de emergencia que sí estarían operativos, tales como el pulsador de parada de emergencia del armario de control del propio carro (ES002), el pulsador de parada de emergencia de la cabina (S7) o el pulsador de parada de emergencia del armario de

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

acometida (PE01). El pulsador ES002 estaría próximo de la zona de utilización de la botonera cableada de emergencia ya que la misma está pensada para usarse al lado del carro en la cota más alta del puente grúa.

Antes de la reunión de cierre, y tras haber estudiado en detalle el citado comportamiento asociado a los relés RQ14 y RQ15, el titular añadió varias argumentaciones adicionales a las anteriormente descritas:

- El uso de la botonera cableada de emergencia está sujeto a control administrativo y sólo se permitirá su uso ante un fallo totalmente irrecuperable del sistema de control principal durante el manejo de una carga crítica, y sólo con el fin de llevar la carga hasta una posición segura. Además, desde el punto de vista del titular, la citada botonera no se consideraría un puesto de control al uso, si no un método excepcional para la finalización de una maniobra de una carga crítica en caso de emergencia.
- Los modos de fallo planteados (permanencia energizada de las salidas asociadas a las bobinas RQ14 y RQ15 durante la operación mediante la botonera cableada de emergencia), se consideran escenarios de muy baja probabilidad. El titular basa dicha argumentación en la experiencia operacional acumulada con equipos PLC del fabricante instalados en ANAV desde el año 2002. Durante dicho periodo se han instalado y operado en torno a 80 dispositivos programables de este fabricante, sin que se haya registrado ninguna incidencia asociada a sus módulos de salida que pueda correlacionarse con los modos de fallo anteriormente descritos.
- El pulsador de paro de la grúa de la botonera cableada de emergencia (E_S5), a pesar de no pertenecer a la cadena de seguridad, tiene capacidad de paro de la grúa y de situar la grúa en una posición estable y segura de retención de la carga. Por lo tanto, la citada botonera dispone de dos paros, uno de emergencia (E_S1) y otro de paro de la grúa (E_S5), por lo que si dicho comportamiento ocurriera (inhabilitando el citado pulsador de emergencia (E_S1)), el pulsador de paro (E_S5) sí que dispone y mantiene dicha capacidad de paro de todos los movimientos de la grúa y de accionamiento de todos los frenos asociados.

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

- Un fallo de ambos PLC del sistema de control o de los módulos de salida sitúa a la grúa en una posición de bloqueo de la carga, que requiere o puede requerir de la recuperación de la misma en modo emergencia, es decir, mediante el uso de la botonera de emergencia. Para el funcionamiento de la grúa en modo emergencia se requiere, además de la conexión de la botonera en su armario correspondiente (Armario Cadena Portacables (ACP)), es necesaria la desconexión del interruptor principal de la grúa y su posterior conexión (paso por cero), lo que implica la desconexión y posterior conexión de los citados PLC. Si se produce la citada desconexión de ambos PLC se elimina la posibilidad de fallo del módulo de salidas con sus salidas en alto (todas cerradas) mientras éstos sigan desenergizados.

Asimismo, el titular explicó que durante las pruebas SAT presenciadas por la inspección, y previo al uso de la botonera cableada de emergencia, se desenergizaron los PLC (ambos) extrayendo sus correspondientes fusibles de alimentación (fusibles 1 y 2 del bornero XVDC+ del armario ACT), en cumplimiento de lo dispuesto en la primera instrucción del apartado 6.6.3 "Mando emergencia" del procedimiento PRE-MNS-019-ELC. A este respecto el titular indicó que esta misma estrategia será trasladada a los procedimientos administrativos previstos para la autorización del uso y operación de la botonera cableada de emergencia. De esta manera, la citada desenergización permanente de los PLC disminuye aceptablemente la posibilidad de ocurrencia de un fallo en modo común que implique que los citados contactos de los relés RQ14 y RQ15 permanezcan cerrados lo que, a su vez, implica que dicho pulsador de parada de emergencia de la citada botonera mantiene unas expectativas razonables de poder realizar su función de seguridad si es accionado. Por esta razón, el titular abrió la entrada PAC de referencia 26/3957 "Procedimiento puesta en servicio botonera cableada de emergencia de grúa edificio de combustible".

Durante la reunión de cierre la Inspección indicó que se había cumplido satisfactoriamente el objeto de la inspección y que, a falta de la revisión completa de la documentación pendiente de envío, no se habían identificado potenciales desviaciones.

Igualmente, que los representantes del titular dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares, radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Representantes del titular:

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. **Reunión de apertura**:
   1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
   1.2. Planificación de la inspección.
   1.3. Alta en .

2. **Alcance de la inspección.**
   2.1. Comentarios o aclaraciones de las pruebas de puesta en servicio y funcionales a realizar en la grúa del edificio de combustible, que estén relacionadas con sistemas eléctricos e I&C.
   2.2. Revisión documental de resultados de pruebas realizadas hasta el momento.
   2.3. Asistencia a pruebas de puesta en servicio y funcionales relacionadas con sistemas eléctricos e I&C (se indican los apartados correspondientes del procedimiento PRE-MNS-002-DST, rev.0, de pruebas de aceptación (SAT) del sistema de control del puente grúa de CN Vandellós II):
      2.3.1. Comprobación de señalización e indicaciones (Apartado 6.5)
      2.3.2. Cadena de seguridad (Apartado 6.6)
      2.3.3. Comprobación de movimientos (Apartado 6.7)
      2.3.4. Modo carga crítica (Apartado 6.8)
      2.3.5. Toma de datos (Apartado 6.9)
      2.3.6. Equipo visualizador descenso de emergencia (Apartado 6.10)
      2.3.7. Prueba de carga (Apartado 6.11):
         2.3.7.1. Calibración célula de carga elevación principal (Apartado 6.11.1)
         2.3.7.2. Velocidad lineal (Apartado 6.11.3)
         2.3.7.3. Prueba de sobrecarga elevación principal (Apartado 6.11.4)
         2.3.7.4. Prueba dinámica elevación principal (Apartado 6.11.6)
         2.3.7.5. Prueba enclavamientos pesos y zonas (Apartado 6.11.7)
         2.3.7.6. Prueba de frenado de emergencia (Apartado 6.11.8)

3 **Reunión de cierre.**
   3.1 Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2 Identificación preliminar de potenciales desviaciones y hallazgos.
3.3 Baja en .

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

Copia pública del acta de inspección de conformidad con el artículo 15.2 del Estatuto del CSN y el artículo 127.4 RINR.