

## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 27 y 28 de mayo de 2013 en la Central Nuclear de Almaraz (en adelante CNA), la cual cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha de 08 de junio de 2010.

Que formaba parte del equipo inspector, en calidad de acompañante, D. [REDACTED] [REDACTED], becario del área de Ingeniería de Sistemas (INSI).

Que el objeto de la Inspección era obtener información de detalle sobre aspectos relacionados con el diseño funcional del nuevo panel de parada alternativa (en adelante PPA) de CNA dentro del alcance del proceso de evaluación de la solicitud de autorización de implantación y puesta en servicio del Panel de Parada Alternativo (MDP-02802) y de aprobación de la correspondiente documentación que el área INSI está llevando a cabo en los aspectos que son de su competencia.

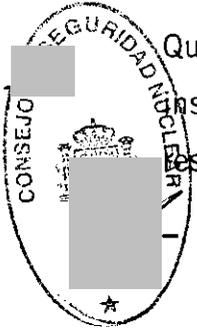
Que la inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED] jefa de la Sección de Licencia de C.N. Almaraz, D. [REDACTED] jefe de la Sección de Seguridad de C.N. Almaraz, D. [REDACTED], perteneciente a la de la Sección de Ingeniería Mecánica de CN Almaraz y responsable de la modificación de diseño, D. [REDACTED] y D. [REDACTED] pertenecientes a la Sección de Operación de C.N. Almaraz, ambos con licencia de Supervisor y responsables del procedimiento de operación del PPA, D. [REDACTED] jefe de la Oficina Técnica de Operación y D. [REDACTED] del departamento de seguridad de Empresarios Agrupados como ingeniería de apoyo para el desarrollo de la modificación de diseño, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que la Inspección se desarrolló de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada anteriormente por el CSN a CNA que se incluye en el anexo 1.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes de CNA 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 las comprobaciones, tanto visuales como documentales, llevadas a cabo por la inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CNA, resulta lo siguiente:

- Que de acuerdo con el **punto 1 de la agenda**, los representantes de CNA realizaron una breve presentación sobre el grado de avance de la modificación de diseño, de la que entregaron copia a la inspección; también describieron someramente algunos aspectos de diseño general.
- Que el PPA se ubica en la sala de interruptores de tren A, junto con el panel de transferencia A (PTA), el panel de transferencia C (PTC) y las unidades de alimentación de tren A (corriente continua) que alimentan al PPA y a los tres paneles de transferencia A, B y C. Que el panel de transferencia B (PTB), asociado a tren B, se ubica en la sala de interruptores de tren B, en un área de fuego distinta pero contigua a la de tren A.
- Que el PTA consta de cuatro módulos, cada uno con su maneta de transferencia general, mientras que el PTC y el PTB constan, cada uno de ellos, de un solo modulo, también con su propia maneta de transferencia general. Que, adicionalmente, los PT disponen de manetas de transferencia individuales para pruebas de componentes.



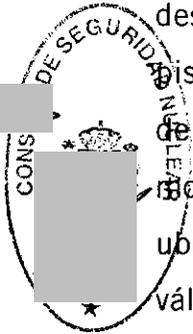
- Que para los equipos de tren B cuyo control se ha considerado necesario transferir al PPA, se ha previsto una alimentación alternativa por tren A desde un nuevo CCM diseñado y construido a tal fin, ubicado en la misma sala del PPA, dotado de las protecciones necesarias (incluido enclavamiento mecánico) para evitar cruce de trenes.
- Que, análogamente, los equipo de no tren (tren C) reciben alimentación alternativa desde tren A una vez transferidos al PPA.
- Que CNA está concluyendo el diseño de detalle de la modificación y que hay algunos cambios con respecto al diseño preliminar; son cambios fundamentalmente enfocados a mejorar el diseño del aislamiento inicialmente previsto para algunos equipos del PPA considerados importantes desde el punto de vista operativo por CNA, tanto desde el panel de parada alternativa como desde Sala de Control (SC); también se modifica el alcance del PPA con la inclusión de algunos equipos como los indicadores de posición de las válvulas de alivio de los GV a petición de la sección de operación tras el entrenamiento en el simulador de alcance total (SAT), en el que ya se ha montado el PPA.
- Que CNA, a petición de la inspección explicó el diseño conceptual del aislamiento de algunos equipos, como la válvula FCV-122 de control de caudal de carga, asociada a tren B, las válvulas de alivio de vapor principal PV- 4795 y PV-4796, también de tren B y la indicación de temperatura de salida de cierres de las bombas principales (TE-126/129/132) de no clase (tren C), con el fin de demostrar la disponibilidad del control de estos equipos ante posibles incendios en el PTA/PPA, PEB y en la propia SC.
- Que CNA ha editado la revisión 3 del documento de análisis de capacidad de parada segura desde el PPA, "CNA. Equipos necesarios para la parada segura desde fuera de la Sala de Control" SL-10/001, que fue mostrado a la inspección. Que el titular va a enviar oficialmente la nueva revisión 3 de este documento al CSN, junto con el resto de la documentación requerida para la aprobación de la



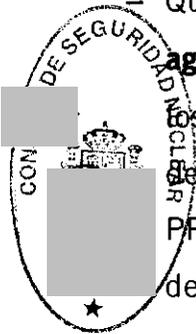
solicitud de licenciamiento que haya sido revisada con posterioridad a su envío al CSN.

- Que con relación al **punto 2a de la agenda** de inspección, se revisaron las bases de diseño del PPA de acuerdo con sus bases de licencia (condición 9.1 del anexo de Límites y Condiciones de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica de la Autorización de Explotación vigente de CN Almaraz, e Instrucción Técnica Complementaria (ITC) nº 10 asociada a dicha condición 9.1). Que también se revisaron las bases de diseño del sistema de parada remota (paneles PPA y PEB) para dar cumplimiento al criterio general de diseño 19 de la IS-27 del Consejo sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares y el apartado 7.4 del Standard Review Plan (NUREG 0800) que constituye su base de licencia. Que todo ello se realizó sobre el contenido del informe de licenciamiento del nuevo PPA emitido por CNA y remitido previamente al CSN (documento de referencia SL-12/004, en revisión 0 en el momento de la inspección).
- Que con relación a las bases de diseño del PPA, la inspección observó que no se identifican los sucesos bases de diseño de este sistema (incendio generalizado en sala de cables o en sala de control); así mismo, observó que se indica que la parada segura es “disponible caliente” (con la posibilidad de alcanzar la “parada fría” en 72 horas), cuando la normativa base de licencia establece que la parada segura es la “parada caliente”.
- Que la inspección observó, así mismo, que la RG 1.189 rev.2, apartado 5.6 requiere considerar en el análisis de capacidad de parada segura la ocurrencia de un incendio en cualquier área de fuego, incluida la sala de control y la sala de cables (que requieren parada alternativa) en otros modos (es decir, no sólo durante la operación normal a potencia sino también en otros modos de operación, incluidos los de recarga); esto implica que se requiere disponer de información de las variables de piscina (nivel y temperatura) y capacidad de control del sistema de refrigeración desde fuera de la sala de control.

- Que los representantes de CNA mostraron a la inspección el procedimiento de operación desde el PPA, POA-2-SC-4 (POA-1-SC-4 para la unidad 1) "Operación desde el PPA por incendio generalizado en sala de control o sala de cables", en el que se requiere (paso 34) comprobar que la bomba SF2-PP-01A de refrigeración de la piscina de combustible está arrancada (y arrancarla, si no lo está, mediante pulsador local en el centro de fuerza CFE-2B3A-6B en la sala de interruptores de tren A); CNA indicó, asimismo, que al efectuar la transferencia de SC al PPA el control de esta bomba se aísla de sala de control permitiendo su actuación manual desde el pulsador local. Que el procedimiento requiere la vigilancia periódica de la piscina mediante toma de datos desde la instrumentación local (anexo M, "control de evolución de temperatura y nivel de la piscina de combustible gastado", mostrado a la inspección); también se mostró a la inspección que la indicación ubicada en el PPA, correspondiente a las luces monitoras de la posición de las válvulas de entrada y salida de agua de refrigeración de componentes a los cambiadores de calor del sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado (HV-3534 y HV-3537) aseguran este camino de flujo.
- Que con respecto al sistema de parada remota (PPA+PEB) el titular indicó que las bases de diseño de este sistema recogidas en el informe de licenciamiento proceden de un documento de criterios de diseño de Westinghouse (SP1.11 "Control Room Evacuation").
- Que los representantes de CNA se comprometieron a revisar las bases de diseño del sistema de para alternativa (PPA) y del sistema de parada remota (PPA+PEB) incluidas en el informe de licenciamiento y en el Estudio Final de Seguridad en coherencia con las bases de licencia de estos sistemas y atendiendo al diseño y capacidades operativas de los mismos, incluyendo una mención en las bases de diseño del PPA relativa a la capacidad de vigilancia y control de la piscina de combustible gastado desde este sistema.



- Que a continuación, la inspección solicitó a los representantes de CNA que, sobre los correspondientes diagramas de flujo, identificasen los equipos requeridos (necesarios) e importantes para garantizar cada una de las funciones de parada segura desde fuera de sala de control; el titular indicó, para cada equipo, cuáles disponen de capacidad de control desde el PPA, cuáles de indicación de posición y/o cuáles se actúan localmente. Que, asimismo, la inspección revisó el contenido del ya citado procedimiento de operación desde el PPA, POA-(1)2-SC-4, siguiendo las explicaciones proporcionadas por el titular.
- Que, de esta manera, se cubrieron simultáneamente los **puntos 2.b, c y d de la agenda** de inspección, al objeto de verificar la información incluida por el titular en los documentos SL-10/001 rev.2 "CNA. Equipos necesarios para la parada segura desde fuera de sala de control" y SL-12/044, rev.0 "Informe de licenciamiento PPA" y sus tablas anexas ("equipos necesarios para la parada segura desde fuera de sala de control", unidades 1 y 2, "equipos en el panel de parada alternativa", unidades 1 y 2, "actuaciones manuales locales para parada desde panel de parada alternativa", unidades 1 y 2 y "actuaciones manuales locales para recuperación de actuaciones espurias de válvulas motorizadas", unidades 1 y 2).
- Que, a petición de la inspección, el titular identificó las diferencias entre las tablas de ambos documentos, fundamentalmente debidos a modificaciones en el alcance del panel, mejoras debidas a cambios en el procedimiento de operación del PPA y corrección de erratas. En la rev.3 del documento SL-10/001 las tablas ya están actualizadas de acuerdo con las del informe de licenciamiento.
- Que, adicionalmente y dado que el alcance del PPA de CNA es mayor que el requerido de acuerdo con la normativa, el titular identificó también sobre los diagramas de flujo los equipos que habían sido incluidos en el panel, a demanda de la sección de operación (lo que el titular identifica como "función auxiliar" en las tablas 1.1 y 1.2 del informe de licenciamiento y 2.1 y 2.2 del análisis de capacidad de parada segura).



- Que en las tablas se observa que algunas válvulas neumáticas ubicadas en el camino de flujo requerido para alguna de las funciones de seguridad se identifican como importantes cuando realmente son requeridas de acuerdo con la clasificación del NEI 00-01 rev.2 (por ejemplo, las válvulas AF1-HV-1664/1665/1666 de aporte de agua de alimentación auxiliar a los generadores de vapor).
- Que el titular indicó que en este caso se habían clasificado como importantes porque no se requiere un cambio de posición para cumplir su función de parada segura, ya que son válvulas normalmente abiertas; que, por ello, lo que se hace es quitar tensión a los relés que energizan la válvula piloto del actuador, de manera que se llevan a la posición de fallo seguro, que es abierta.
- Que de acuerdo con la base de diseño, el análisis de cumplimiento con las funciones de parada segura desde fuera de la sala de control se realiza teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia de un espurio antes de efectuar la transferencia (durante el tránsito desde Sala de Control hasta la ubicación del PPA) y la ocurrencia de múltiples espurios después, que potencialmente pueden afectar a los equipos no independizados eléctricamente de la sala de control.
- Que las válvulas neumáticas requeridas para la operación desde el panel de parada remota (bien como función -necesaria o importante- de parada segura, bien como función auxiliar) cuya posición de fallo no coincide con la posición requerida, disponen de capacidad de control desde el PPA; que las que fallan en la posición requerida se llevan a la posición de fallo, dejando sin tensión los relés correspondientes.
- Que a continuación se resumen los aspectos más relevantes de la verificación realizada:

#### **Control de reactividad y control de inventario**

Ambas funciones de parada segura desde fuera de sala de control se vieron simultáneamente porque desde el PPA la realizan los mismos equipos.

Como camino necesario de parada segura se utiliza la línea de carga normal a través de la válvula FCV-122 mediante bomba de carga A/bomba común aspirando por tren A desde el tanque de agua de recarga (TAAR), aunque el procedimiento contempla también la boración desde los tanques de ácido bórico como "función auxiliar" y la posible descarga a través del tanque de control químico y volumétrico (TCV).

Como acciones previas al abandono de SC se dispara el reactor y la turbina y se realizan acciones encaminadas a evitar fugas de refrigerante primario (como el cierre y bloqueo de las válvulas de aislamiento de las válvulas de alivio del presionador, el disparo de las bombas de refrigeración del reactor, la parada y bloqueo de las bombas de carga o el aislamiento de la descarga), acciones que, si no se han realizado antes del abandono, se verifican una vez transferido el control al panel de parada remota (algunas localmente, otras desde el propio PPA). También se impiden las acciones automáticas del sistema de protección, dejando sin tensión los relés esclavos del SSPS.

El procedimiento contempla el aislamiento de la inyección a sellos de las BRR, con el fin de evitar el riesgo de una inyección espuria que provocase su degradación (anexo D3). El titular manifestó que aún en el caso de perder la inyección a sellos, la fuga a través del eje de las BRRs estando paradas no pone en riesgo el control de inventario del reactor. No obstante, el PPA dispone de capacidad de puesta en servicio de la inyección a sellos (paso 26 del procedimiento) o de impedir su entrada (el PPA dispone de maneta de la válvula motorizada CS-8105 de aislamiento de la inyección a sellos).

Se completa el aislamiento de la inyección de seguridad de alta presión, cerrando las líneas de inyección y verificando parada la bomba B una vez realizada la transferencia. Las líneas de inyección de seguridad de baja presión no se aíslan porque disponen, en las líneas de inyección a ramas frías, de válvulas de retención clasificadas como PIV (válvulas de aislamiento de presión) según ASME y sometidas a pruebas de vigilancia periódicas como tales, según procedimiento de prueba PV-

22.01A, que fue mostrado a la inspección. El titular explicó que, si bien no existen requisitos específicos para PIV en las actuales Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETFs) de CNA, está previsto que se incluyan en la implantación de las ETFM, dentro del proceso de adecuación al NUREG 1431, actualmente en desarrollo. Con respecto a la inyección a ramas calientes, las válvulas están desenergizadas cerradas en operación normal.

Asimismo, las válvulas de aspiración del sistema de evacuación de calor residual (RHR) desde ramas calientes se mantienen cerradas y desenergizadas bajo control administrativo en operación normal. Además se deja sin tensión la bomba B del RHR.

No obstante, el procedimiento contempla la verificación del cierre de estas válvulas, ante la ocurrencia de potenciales espurios.

Se aísla el camino de flujo del sistema de rociado de contención (trenes A y B) impidiendo la apertura de las válvulas y el arranque de las bombas. También se aísla la aspiración desde sumideros (tren A y B) de los sistemas de inyección de seguridad y de rociado de la contención (impidiendo la apertura de sus válvulas de aspiración).

### **Control de presión**

El control de presión, de acuerdo con el NEI 00-01.rev.2, se efectúa mediante el enfriamiento a través del secundario (función de extracción de calor residual) y aporte al primario a través de la línea de carga desde el TAAR (función de control de inventario). Sin embargo el titular, a demanda de la sección de operación, ha incluido en el PPA el sistema de control de presión del presionador como "función auxiliar", proporcionando el control desde los calentadores B2 y B3, de tren A, y la ducha auxiliar a través de la válvula 8145. El procedimiento contempla otras acciones necesarias para habilitar este control, como el cierre de la línea de carga para forzar el paso de agua hacia la ducha. Al tratarse de válvulas electroneumáticas se ha previsto, entre las acciones manuales del auxiliar de turbina, el arranque local de los compresores diesel autónomos, que proporcionarán aire al circuito de actuación de estas válvulas.

Otras acciones que se contemplan para evitar transitorios de despresurización como consecuencia de espurios son el cierre de las válvulas motorizadas de aislamiento de las válvulas de alivio del presionador, para lo cual se incluyen en el PPA las manetas de las válvulas de aislamiento y un mando de control de la PCV-444A; asimismo, se incluye indicación luminosa del estado de la PCV-444.

Las válvulas de venteo de la cabeza de la vasija se desenergizan al quitar tensión a los bastidores de relés.

La inspección revisó el camino de flujo y el conjunto de equipos de que dispone el PPA para el desempeño de esta función, así como el aislamiento de los equipos no disponibles en el PPA, sin identificar aspectos reseñables.

#### **Extracción de calor residual: Parada caliente**

En la primera fase de extracción de calor residual, se utilizan los tres GV alimentados con la motobomba A de agua de alimentación auxiliar (MBAAX), de la que se dispone capacidad de control en el PPA, aspirando desde el tanque de agua de condensado (o desde el tanque de agua de alimentación auxiliar (AAX)). Se dispone, asimismo, de indicación y control de las válvulas de aspiración del tanque de AF, de las válvulas de descarga y de las válvulas de recirculación. También se dispone de estaciones controladoras de las válvulas de alimentación. También se dispone de capacidad de control de las válvulas de alivio de los GV y de las válvulas de aislamiento de vapor principal. A petición de operación, se han instalado unos registradores de las variables del secundario para observar tendencias. Asimismo, se han instalado unos indicadores de posición de las válvulas de alivio con el fin de ajustar el set point de demanda a la posición antes de la transferencia y evitar un cierre intempestivo que produciría un transitorio de calentamiento.

Antes de proceder al abandono de SC y como medida preventiva para evitar derivas de inventario de secundario, se procede al aislamiento del vapor principal, al disparo de las turbobombas de agua alimentación (AA), al disparo de la MBAAX-B y a fijar el set-

point de la turbobomba de AAX (TBAAX) para el caudal mínimo requerido. Estas acciones, encaminadas a evitar derivas y asegurar caudal a los GV aun en el caso de LOOP (mediante la TBAAX), se verifican una vez efectuada la transferencia (si no se han realizado antes del abandono), algunas localmente, otras desde el propio PPA como el aislamiento de vapor principal. La TBAAX se para una vez realizada la transferencia y verificado el camino de flujo a través de la motobomba A; dado que los controles de este equipo están en el PEB, se dispone en el PPA de la válvula HV-4787, que es de tren A, ubicada en el camino de flujo de vapor hacia la turbina de la bomba, de forma que pueda pararse la TBAAX mediante la interrupción del vapor hacia la turbina.

También se han analizado fallos espurios de una válvula de aislamiento de vapor principal, encontrando que, incluso sin alimentación, el vaciado de un GV se produciría en 25 minutos, que es un tiempo suficiente para cerrar las MSIV desde el PPA. Con respecto a las válvulas de purga, normalmente abiertas, son neumáticas y fallan cerradas, por lo que el procedimiento contempla llevarlas a esta posición mediante la desenergización de los bastidores de relés que alimentan a los solenoides del circuito de actuación.

El titular manifestó que, de acuerdo con las comprobaciones realizadas en el simulador de alcance total (SAT), cabe esperar que con los GV podrían llegar hasta 146 grados, permitiendo retrasar la puesta en servicio del RHR.

### **Extracción de calor residual: Parada fría**

Para la segunda fase de enfriamiento con el RHR-A se dispara y desenergiza la bomba B. En el PPA se tiene control de las válvulas del cambiador de calor e indicación de posición de la válvula de recirculación, que se comprueba abierta antes de arrancar la bomba. La válvula de suministro a la bomba de carga desde el RHR, RH-8706A, se monitoriza cerrada en el PPA para evitar espurios de apertura, contemplando el procedimiento la posible acción manual de cierre. En el PPA se dispone de control de la válvula de conexión con el CVC, HCV-142, para poder alinear el RHR y proporcionar

el control y equilibrado de las presiones de ambos sistemas, junto con la PCV-145, de la que también se dispone de control. También se tiene indicación de posición de las válvulas que puedan derivar inventario del RCS hacia otros puntos, como los sumideros de la contención.

### **Sistemas soporte:**

Con respecto a la refrigeración de equipos, el caudal de componentes se garantiza mediante la apertura local manual de la válvula HV-3430 para refrigerar el cambiador de calor del RHR; es una acción manual a largo plazo, sin indicación ni posibilidad de maniobra en el PPA.

También se dispone de maniobrabilidad, con una única maneta, de las válvulas HV-3399A/B de entrada/salida de los cambiadores de calor de refrigeración de las bombas de carga. En el caso de la bomba de carga C, la refrigeración requiere la apertura local de las válvulas HV-3397A/B y HV-3398A/B de entrada y salida, respectivamente.

Para garantizar el aislamiento de la parte no esencial del sistema de componentes se dispone de indicación de posición de las válvulas de entrada y salida de las barreras térmicas; sin embargo, se ha previsto la operación desde el PPA de la válvula HV-3477B ante la posible necesidad de refrigerar las barreras térmicas, teniendo en cuenta que esta válvula está en contención y no sería posible su apertura manual. Se dispone de indicación de posición de la válvula HV-3477A. La refrigeración de componentes al cambiador de calor de la descarga se mantiene alineada por medio de la válvula TV-3510, cuyo estado se monitoriza en caso de tener que refrigerar por medio de su válvula manual de bypass CC-1-390. Esta verificación se incluye en el procedimiento.

Se dispone de capacidad de control de las válvulas HV-3426 y HV-3428 en el PPA para evitar derivas entre las partes esencial y no esencial de agua de componentes.

Con respecto al sistema de agua de servicios esenciales, el PPA dispone de una maneta para arrancar la bomba (la de tren A o la común); no hay más controles, al tratarse de válvulas manuales y estar abiertas bajo enclavamiento administrativo; además se dispone de válvulas antiretorno en las conexiones entre trenes. Las conexiones de este sistema con el sistema AAX y la piscina de combustible gastado están cerradas en manual y bajo control administrativo. Igualmente, la conexión para refrigeración del GD 1 (2) es a través de válvulas manuales enclavadas abiertas; no obstante en el procedimiento se contempla, antes de abandonar la SC y en caso de LOOP, la verificación de que el GD está refrigerado y, en caso contrario, su disparo de emergencia; asimismo, se prevé su posterior arranque desde paneles locales.

No hay posibilidad de derivas entre trenes a través de la bomba común de servicios esenciales porque las conexiones están provistas de dos válvulas en serie manuales, normalmente cerradas y bajo control administrativo.

Con respecto a los sistemas soporte de ventilación y refrigeración de salas, el titular explicó que:

Las unidades autónomas de aire acondicionado de la sala de interruptores (ubicadas en la terraza) son independientes del sistema de componentes; se dispone de manetas de arranque en el PPA.

Las unidades de aire acondicionado de la sala de las bombas de carga, de las bombas del AF y del RHR son un conjunto serpentín-ventilador, cuya conexión al lazo de agua de componentes es a través de válvulas manuales. Por este motivo, el PPA incluye sólo las manetas de conexión de los correspondientes ventiladores de tren A. También se monitoriza el paso de agua fría a los enfriadores de las bombas de carga y a los cierres de las bombas del RHR.

La refrigeración de la sala de los GD se establece desde el sistema de agua de servicios esenciales con la apertura de la válvula HV-3606A, enclavada con el arranque del propio GD (neumática, falla abierta). No existe indicación de posición ni

maniobrabilidad de esta válvula en el PPA, aunque el procedimiento la incluye en el grupo de comprobaciones locales asignadas al OT; si la válvula está cerrada se contempla la apertura en “posición de fallo” o la apertura de su bypass.

Respecto al GD-5, se trata de un equipo aerorefrigerado independiente del sistema de servicios esenciales.

### **Refrigeración de la PCG:**

Los equipos de refrigeración de PCG se maniobran desde su propio panel, que está en la misma sala del PPA, por lo que están fácilmente accesibles para el personal encargado de maniobrar el PPA. En el PPA existe indicación de las válvulas de componentes a los cambiadores de calor de la PCG. Estas válvulas se dejan abiertas, mientras que otras se comprueban cerradas para evitar que al arrancar la bomba de componentes pueda entrar en run-out ante una demanda de caudal excesiva.

### **Instrumentación:**

La inspección revisó la instrumentación prevista en el PPA, de acuerdo con los requisitos normativos aplicables, solicitando al titular información sobre los aspectos señalados a continuación:

No se dispone de indicación en el PPA de nivel del tanque de recarga, siendo la vía preferente de aporte de agua borada para ir a la concentración de parada fría. Según explicó el titular se dispondrá de dicha indicación una vez esté implantada la MD-2980 A-0, que incluye la instalación del LI-5550F local del TAAR, estando prevista la inclusión de esta monitorización en el procedimiento (paso previo a la verificación del arranque de la bomba de carga). La instalación del indicador se realizará en esta recarga para la unidad 2, manifestando el titular que se le daría prioridad para tener su disponibilidad junto con el PPA; para la unidad 1 se llevará a la siguiente recarga.

Las válvulas de aislamiento de la toma de muestras del RCS (parte líquida del PZR y RCS) para el seguimiento de la boración se aíslan de la SC mediante la transferencia,

tras lo cual se podrán maniobrar desde sus paneles locales. No hay monitorización en el PPA y todas las maniobras previstas son locales.

Entre la instrumentación relacionada con el suministro eléctrico, el titular indicó que va a instalarse un módulo adicional en el PPA provisto de un sincronoscopio para poder realizar la sincronización entre fuentes de alimentación de corriente alterna en caso de recuperar la tensión exterior.

– Que, con respecto al **punto 2.e de la agenda**, el titular indicó que no hay diferencia entre los PPA de las dos unidades.

– Que respecto al **punto 3 de la agenda** de inspección, relativo a los procedimientos de operación en caso de abandono de la SC principal, el titular mostró (y entregó copia a la inspección) los siguientes procedimientos, actualmente en borrador:

- POA-(1)2-SC-1 “Inhabitabilidad de sala de control y operación desde el panel de parada remota”, rev.OL.
- POA-(1)2-SC-2 “Operación de la unidad desde fuera de sala de control para llevarla desde parada caliente hasta parada fría”, rev.OE.
- POA-(1)2-SC-4 “Operación desde el panel de parada alternativa por incendio generalizado en sala de control o sal de cables”, rev. A.

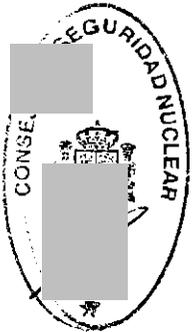
– Que los dos primeros procedimientos han sido revisados por el titular como consecuencia de la modificación MDP-02802 para diseño e instalación del nuevo panel de parada alternativa (unidades 1 y 2) ya que este nuevo panel sustituye al antiguo PEA, que junto con el PEB constituye el sistema de parada remota de CN Almaraz. El uso de este sistema de parada remota está previsto en caso de abandono de sala de control por una causa que no sea incendio en sala de control.

– Que el tercero de los procedimientos es de nueva elaboración y está desarrollado para alcanzar y mantener la parada segura (parada caliente, y parada fría dentro de

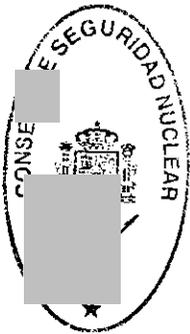
las 72 h tras del incendio, con y sin suministro eléctrico exterior) desde el nuevo panel de parada alternativa.

- Que la inspección verificó la consistencia de este procedimiento con los requisitos normativos aplicables (apartado 5.5.2 del la RG 1.189 rev.2).
- Que además de lo ya indicado en párrafos precedentes de este acta, se revisaron los siguientes aspectos relacionados con la operación desde el PPA:

- El procedimiento consta de un cuerpo principal y de un conjunto de anexos cuya ejecución, bajo llamada desde el principal, está prevista en paralelo.
- El procedimiento (cuerpo principal) está estructurado a la manera de los POEs (procedimientos de operación de emergencia), con pasos en dos columnas (respuesta obtenida/respuesta no obtenida), ordenados en secuencia, algunos de acción continua.
- El procedimiento está diseñado para ser ejecutado por el equipo de turno de operación, contemplando la posibilidad de que se produzca el abandono simultáneo de la sala de control de ambas unidades. El Jefe de Turno es responsable de decidir el abandono de la sala de control y de activar el plan de emergencia.
- A la sala de interruptores de tren A donde se ubica el PPA de cada unidad se dirigirá, cuando el Jefe de turno lo ordene, el supervisor y el operador de reactor de la unidad correspondiente.
- El operador de turbina se encarga localmente del GD asignado a la barra 2A3.
- Capataz y auxiliares ejecutan localmente los anexos del procedimiento cuando les sea comunicado por el personal de SC. Dispondrán en sus respectivos cuartos de copia controlada de los anexos que sean de su competencia.
- El capataz se encarga de la ejecución de los anexos E-1 (barra 2A3 desenergizada), D-1 y F, por este orden.



- El auxiliar de exteriores es responsable de la ejecución del anexo E-2 (barra 2A3 desenergizada).
- El auxiliar de turbinas es responsable de la ejecución del anexo D-2, del arranque de los compresores autónomos, y de los anexos G y H, también por este orden. Adicionalmente, si el personal de SC lo estima oportuno, puede apoyar al capataz en el desempeño de sus funciones.
- El auxiliar de salvaguardias se encarga de la ejecución del anexo D-3 y el de edificios auxiliares del anexo D-4.
- El titular ha hecho una estimación de los tiempos requeridos para la ejecución de los distintos pasos y anexos del procedimiento en paralelo basada en una verificación preliminar realizada por un turno de operación. Adicionalmente ha verificado en el simulador algunos de los tiempos previamente estimados y considera que, en general, los tiempos obtenidos mejorarán con respecto a los estimados en base al programa de entrenamiento y reentrenamiento previsto.
- El procedimiento contempla los pasos 1 al 10 como las acciones antes de abandonar la SC. No obstante sólo se da crédito al disparo del reactor desde sala de control (paso 1); el disparo de la turbina (paso 2) así como el resto de los pasos hasta el 9, si no se han realizado, se verifican en el paso 14 del procedimiento, una vez ejecutada al transferencia (paso13).
- El paso 10 consiste en verificar la alimentación eléctrica a la barra de salvaguardias 2A3. Si no hay tensión exterior o el paso 9 no se ha realizado, el anexo E1 (que tiene por objeto dejar la barra 2A3 preparada para acoplar el diesel una vez arrancado) se debe ejecutar antes que el D-1, según está previsto en el procedimiento (nota al paso 11 y precaución anterior al paso 12) y según la propia secuencia de anexos asignada al capataz.



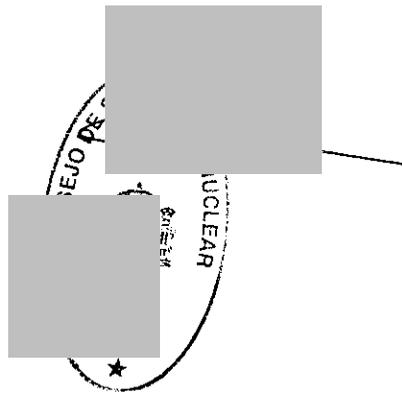
- El paso 11 requiere ordenar la realización del anexo D-1 (acciones locales enfocadas a prevenir posibles acciones espurias y a dejar equipos en posición requerida para la parada segura).
- La transferencia se ejecuta en el paso 13 y los pasos subsiguientes consisten en verificar el estado de la planta y tomar control desde el PPA (pasos 14 a 18).
- En el paso 19 se comprueba el estado de la barra de salvaguardias 2A3 y si no estuviera energizada, se requiere la ejecución del anexo E para recuperar tensión a la barra, una vez finalizados los aparados E1 y E2 del citado anexo E. El anexo E lo debe realizar el operador del reactor desde el PPA y los responsables del procedimiento se están cuestionando si incluirlo dentro del cuerpo principal del mismo.
- En el paso 36 del procedimiento se pide declarar alerta de emergencia según el plan de emergencia de la central (PEI). A preguntas de la inspección el titular verificó que, de acuerdo con el PEI (suceso 3.4.6), se debe declarar emergencia en el emplazamiento si transcurridos 15 minutos desde el disparo del reactor no se ha logrado realizar la transferencia al PPA; el titular indicó que este aspecto, no contemplado en la revisión A del procedimiento, será incluido en el mismo.

– Que de acuerdo con el **punto 4 de la agenda**, la inspección visitó la sala de interruptores de tren A de la unidad 2 de CN Almaraz donde se ubica el PPA, realizando comprobaciones visuales sobre los paneles de transferencia de tren A y tren C ubicados en dicha sala, sobre el propio panel de parada alternativa y sobre los centros de fuerza ubicados en la misma sala sobre los que se requieren actuación local para arrancar o parar algunos equipos del sistema de parada alternativa. También se visitó la sala de interruptores de tren B donde se ubica el panel de transferencia B.



Que por parte de los representantes de CNA 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 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 12 de junio de 2013.



---

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de 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, 2 de julio de 2013

Director General

## **ANEXO I**

### **AGENDA DE INSPECCIÓN**

#### **1. Reunión inicial**

- a. Objetivos de la inspección.
- b. Presentación por parte del titular del estado de avance de la modificación.
- c. Revisión de la agenda y planificación de la inspección.

#### **2. Revisión del diseño**

- a. Bases de diseño del PPA.
- b. Identificación de equipos y componentes necesarios (requeridos) e importantes para la parada segura desde el PPA. Aclaración de dudas de detalle.
- c. Revisión de los caminos seleccionados por el titular para cumplir cada una de las funciones de parada segura desde el PPA. Aclaración de dudas de detalle.
- d. Identificación de acciones manuales (desde fuera del panel) sobre equipos necesarios e importantes para la parada segura desde el PPA.
- e. Posibles diferencias entre los PPA de las unidades I y II.

#### **3. Procedimientos de operación**

- a. Procedimiento de abandono de sala de control.
- b. Procedimientos de operación desde los paneles de emergencia A y B (situación de abandono de sala de control por otra causa que no sea un incendio en sala de control/sala de cables) y desde el PPA.

- c. Revisión del procedimiento de operación desde el PPA. Aclaración de dudas de detalle.
- d. Si los hubiera, revisión de procedimientos/instrucciones auxiliares de operación para la realización de acciones manuales requeridas para alcanzar la parada segura desde el PPA.

#### **4. Visita a la instalación del nuevo PPA.**

- Se visitará la ubicación del PPA y de sus paneles de transferencia.
- En función del desarrollo de la inspección se valorará la conveniencia de verificar físicamente el desarrollo de algún procedimiento o instrucción para la realización de acciones manuales.

#### **5. Reunión de cierre**



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

**Ref.- CSN/AIN/AL0/13/975**



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/975  
*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/AL0/13/975  
*Comentarios*

**Hoja 4 de 21, párrafo tercero:**

Dice el Acta:

*“Que con relación a las bases de diseño del PPA, la inspección observó que no se identifican los sucesos bases de diseño de este sistema (incendio generalizado en sala de cables o en sala de control); así mismo, observó que se indica que la parada segura es "disponible caliente" (con la posibilidad de alcanzar la "parada fría" en 72 horas), cuando la normativa base de licencia establece que la parada segura es la "parada caliente".*

Comentario:

En el documento SL-10/001, ya desde su revisión 2 se establecía que la parada segura era la “parada caliente”. En el Informe de Licenciamiento (IL) se indicaba por error “disponible caliente, lo que se subsanará en la próxima revisión del IL.

En cuanto a la identificación de los sucesos base de diseño del PPA, tanto en el apartado 2, “Objeto”, como en el apartado 5, “Escenario y criterios generales”, del SL-10/001 se indica que el suceso al que se va a hacer frente es el de un incendio en la sala de cables o en la sala de control que afecta a ambos trenes. No obstante, se incluirá referencia a este suceso también en el apartado 3, “Bases de diseño”.

Asimismo, en el apartado 1.5, “Bases de diseño”, del IL se indica la doble función del PPA, como parte del sistema alternativo de parada en caso de incendio con daño a equipos en la sala de cables o la sala de control, y junto con el Panel de Parada Remota de tren B (PEB) para proporcionar la capacidad de parada segura en los escenarios de abandono de sala de control sin daño a equipos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/975  
*Comentarios*

**Hoja 14 de 21, párrafo séptimo:**

Dice el Acta:

*“No se dispone de indicación en el PPA de nivel del tanque de recarga, siendo la vía preferente de aporte de agua borada para ir a la concentración de parada fría. Según explicó el titular se dispondrá de dicha indicación una vez esté implantada la MD-2980 A-O, que incluye la instalación del LI-5550-F local del TAAR, estando prevista la inclusión de esta monitorización en el procedimiento (paso previo a la verificación del arranque de la bomba de carga). La instalación del indicador se realizará en esta recarga para la unidad 2, manifestando el titular que se le daría prioridad para tener su disponibilidad junto con el PPA; para la unidad 1 se llevará a la siguiente recarga.”*

Comentario:

Se abre acción AI-AL-13/193 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, con el objeto de incluir la monitorización del indicador LI-5500-F en el procedimiento POA-I-SC-4, previo a la verificación del arranque de la bomba de carga.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/975  
*Comentarios*

**Hoja 18 de 21, párrafo cuarto:**

Dice el Acta:

*“En el paso 36 del procedimiento se pide declarar alerta de emergencia según el plan de emergencia de la central (PEI). A preguntas de la inspección el titular verificó que, de acuerdo con el PEI (suceso 3.4.6), se debe declarar emergencia en el emplazamiento si transcurridos 15 minutos desde el disparo del reactor no se ha logrado realizar la transferencia al PPA; el titular indicó que este aspecto, no contemplado en la revisión A del procedimiento, será incluido en el mismo.”*

Comentario:

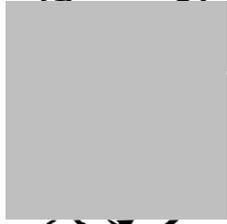
Se abre acción AI-AL-13/0194 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, con el objeto de incluir la declaración de emergencia en el emplazamiento, si transcurridos 15 minutos desde el disparo del reactor no se ha logrado realizar la transferencia al PPA, según suceso 3.2.7 (hay una errata en la denominación del suceso), en el procedimiento POA-I-SC-4.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL0/13/975**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz, los días 27 y 28 de mayo de dos mil trece, las inspectoras que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 4 de 21, párrafo tercero:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 14 de 21, párrafo séptimo:** No se trata de un comentario sino de información adicional aportada por el titular sobre las acciones realizadas en relación con lo indicado en este párrafo del acta. El contenido es coherente con lo tratado en la inspección.
- **Hoja 18 de 21, párrafo cuarto:** No se trata de un comentario sino de información adicional aportada por el titular sobre las acciones realizadas en relación con lo indicado en este párrafo del acta. El contenido es coherente con lo tratado en la inspección.

Madrid, 12 de julio de 2013



Redacted signature of an Inspector CSN.

Fdo.:   
Inspectora CSN



Redacted signature of an Inspector CSN.

Fdo.:   
Inspectora CSN