CSN-870.10

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCION

Dª [redacted] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: que se personaron los días trece, catorce, quince y dieciséis de noviembre de 2007 en la Central Nuclear de Almaraz II (Cáceres), con Autorización de Explotación en vigor concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Economía el ocho de junio de dos mil.

Que la Inspección tenía por objeto presenciar y realizar comprobaciones relativas a la Prueba Integral de Fugas de la Contención (en adelante ILRT) realizada en CN Almaraz II (en adelante CNA), así como la verificación de aspectos concretos relativos a las válvulas de 48" de aislamiento del sistema de ventilación de contención (HV-6269A/B y HV-6268A/B), conforme a la agenda de inspección previamente transmitida al titular y que se adjunta como Anexo I. Que a tal fin se aplicó el procedimiento de inspección PT.IV.25, en borrador en el momento de la Inspección.

Que la inspección fue recibida por D. [redacted], jefe de la Sección de Ingeniería del Reactor y Resultados de CN Almaraz y coordinador de la prueba, D. [redacted] del Departamento de Seguridad, Licencia y Medio Ambiente de la agrupación Trillo-Almaraz y D. [redacted] de Tecnatom, jefe de la prueba, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la

DK-137569

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

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 la información suministrada por el personal antes citado, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales llevadas a cabo por la inspección resulta:

Que, de acuerdo con el punto primero de la agenda, la inspección realizó algunas comprobaciones relativas a la verificación de las hipótesis de los análisis de consecuencias radiológicas de los accidentes, destacando lo siguiente:

- Que, respecto al límite de fugas al exterior de contención a través de las salvaguardias tecnológicas en modo recirculación (refrigeración de emergencia del núcleo y aspersión de la contención), el titular indicó que este límite no se incluye en las Especificaciones Técnicas (ETF) y que para determinar la tasa máxima de fugas considerada en los análisis de consecuencias radiológicas CNA aplica lo establecido en el Standard Review Plan (SRP).

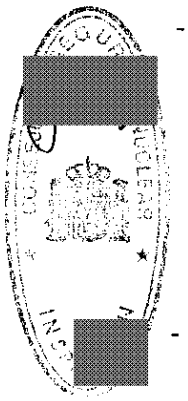
- Que el titular indicó que los valores de fugas al exterior de contención a través de las salvaguardias tecnológicas en modo recirculación considerados en los análisis se recogen en las tablas 6.3.2-6 y 15.4.1-19 del EFS, en rev. AC-11, que fueron mostradas a la inspección. Así mismo, los representantes de CNA mostraron el documento 07-E-Z-07561, rev.5, de diciembre de 2004 "Dosis en el entorno de CN Almaraz en caso de accidente de pérdida de refrigerante", comprobando la inspección que el caudal de fuga de salvaguardias fuera de contención durante la fase de recirculación considerado en el cálculo, es la suma de los caudales de fuga a través de los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo y aspersión de la contención multiplicada por 2.

- Que el SRP capítulo 15.6.5 anexo B requiere que la tasa de fugas de las salvaguardias tecnológicas considerada en los análisis de consecuencias radiológicas sea la máxima fuga operacional, determinada como dos veces la suma de todas las posibles fugas

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

simultáneas al exterior de la contención a través de las salvaguardias tecnológicas en modo recirculación.

- Que los representantes de CNA indicaron que desde el punto de vista de operación el objetivo es que haya cero fugas a través de las salvaguardias; que el titular indicó que, a tal fin, los sistemas se inspeccionan en las rondas de operación y que si se observan fugas a través de las empaqueduras o prensa-estopas de las válvulas/bombas se reparan inmediatamente. En visita posterior a Sala de Control el Jefe de Turno confirmó que las inspecciones a bombas (fugas en los cierres) y válvulas (prensa y juntas) se efectúan en la ronda de operación con una periodicidad de 4 horas, indicando así mismo que los cambiadores de calor también los revisan periódicamente los auxiliares de operación.



- Que en cuanto a las fugas a través de las penetraciones de los sistemas que conectan con los generadores de vapor, los representantes de CNA indicaron que no se requieren pruebas de fugas locales de acuerdo con la normativa aplicable: no obstante, el procedimiento de prueba requiere (paso 5.2.1.10) que, antes del comienzo de la ILRT, se haya realizado inspección visual y prueba de fugas a los 3 GV.

- Que según indicaron (mostrando registro de las mismas a la inspección) dichas pruebas de fugas consisten básicamente en presurizar con N_2 el GV, previamente aislado y lleno al 80%, hasta 3,7 kg/cm^2 y una vez aislado observar la evolución de la presión en los GV e inspeccionar visualmente los GV en busca de fugas. La prueba se inició en torno a las 18:00 h del día 09/11/2007 y se dio por concluida en torno a las 23:00 h del día 10/11. La presurización terminó en torno a 01:00 h del día 10/11; en los GV 1 y 3 no se observaron fugas apreciables; en el GV-2 se detectó una fuga que provocó una caída de presión en el GV hasta 2,7 kg/cm^2; se identificó el origen de la fuga en la empaquetadura de la válvula HV-4798-B y tras la reparación, se volvió a presurizar el GV hasta 3,7 kg/cm^2 en torno a las 11:00 h del día 10/11. A partir de ese momento la presión se mantuvo bastante estable hasta el final de la prueba, sin que se detectaran otras fugas apreciables.

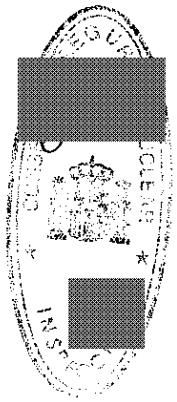
Que, de acuerdo con el segundo punto de la agenda, la inspección revisó la coherencia entre el

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

procedimiento de prueba y los Requisitos de Vigilancia (RV) de las ETFs 4.6.1.2 a), b) c) y d) que establecen los requisitos, criterios y plazos de ejecución de la ILRT y el documento ANSI 56.8-1994 "*American National Standard for Containment System Leakage Testing Requirements*" en el que se establece la metodología de prueba y los criterios de aceptación, de acuerdo con la opción B del Apéndice J del 10 CFR-50:

- Que la prueba integral de fugas de la contención en CNA se lleva a cabo mediante el procedimiento de vigilancia IRX-PV-22.03 "Prueba de fuga integrada del recinto de contención", en el momento de la inspección en revisión 15, de 10-10-2007, aplicable a las dos unidades.

- Que la inspección comprobó que los criterios de aceptación incluidos en el PV son coherentes con los RV 4.6.1.2 a), b) y c) y con el ANSI 56.8-1994. Que la inspección también comprobó que la metodología de prueba, duración, número de datos recogidos, requisitos de calibración de los equipos empleados, número de sensores de temperatura (bulbo seco y punto de rocío), presión absoluta y caudal de fuga sobreimpuesta para la fase de verificación e incertidumbres asociadas que establece el PV satisfacen los requisitos del ANSI 56.8-1994.



- Que, de acuerdo con la CLO 3.6.1.2 a), la tasa de fugas integral de la contención debe ser inferior a la máxima tasa de fugas permitida, L_a (0,20 % del peso del aire del recinto de la contención cada 24 horas a una presión comprendida entre 0.96 P_a y P_d (presión de diseño de la contención), siendo P_a= 3,49 kg/cm^2 y P_d= 3,52 kg/cm^2 siempre que se requiera la integridad de contención (modos 1, 2, 3 y 4). Este criterio de aceptación está incluido, en los mismos términos, en el procedimiento de prueba.

- Que el PV no incluye explícitamente un criterio de aceptación para la tasa de fugas de la contención con la que se habría estado operando en el último ciclo ("as found" de la ILRT) aunque sí incluye el cálculo de este parámetro según el ANSI 56.8-1994.

- Que la inspección indicó que en el apartado 5.8.2 del ANSI 56.8-1994 se establece como criterio de aceptación para el "as found" de la ILRT que el resultado no supere L_a.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que, además, la superación de este criterio de aceptación implicaría su Notificación al CSN de acuerdo con los criterios establecidos en la Instrucción IS-10.

- Que los representantes de la central se comprometieron a incluir en el PV L_a como criterio de aceptación para el "as-found" y que, a pesar de no estar incluido en el momento de la prueba, lo iban a aplicar como criterio de aceptación para la misma.

Que a preguntas de la inspección relativas a la presión de prueba, los representantes de CN Almaraz manifestaron que la presión de 3,49 kg/cm^2 corresponde a la presión de pico en contención en MSLB y que el rango de presión que establece la CLO y que se incluye en el procedimiento de prueba es el permitido por la normativa aplicable.

Que la inspección indicó que, si bien la normativa establece un rango de presión de prueba aceptable entre 0,96P_a y P_d (ANSI 56.8 de 1994) el titular debería definir una presión de prueba comprendido en dicho rango y que, el objetivo de presión a alcanzar para la realización de la prueba debería ser el valor definido por el titular más la incertidumbre de la instrumentación de presión empleada en la prueba.

Que el responsable de la ejecución de la prueba indicó que la práctica habitual es presurizar la contención hasta un valor ligeramente superior a P_a, y que la incertidumbre de la instrumentación es tan pequeña (±0,001 psi) que el margen se supera ampliamente con el pequeño incremento adicional (1 ó 2 psi). Que en el caso de CNA la diferencia entre P_a y P_d es sólo de 0,427 psi, por lo que el margen es muy pequeño, si bien la incertidumbre del instrumento queda cubierta.

Que, de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable, la presión de accidente (P_a) en el ámbito de aplicación del apéndice J es la presión de pico en contención que se alcanza en el DBA, definido el DBA como aquel que conduce a la máxima presión interna en contención coincidente con la máxima liberación de productos radiactivos a la contención, que es el LOCA.

Que de acuerdo con este criterio el valor de P_a considerado por CNA es conservador ya que la presión de pico en contención en LOCA es de 3,17 kg/cm^2.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que la inspección indicó que en el EFS, apartado 3.8.1.1.5.2 se menciona que la presión de prueba estará entre 0,94 P_a y P_d; los representantes de CNA manifestaron que se trataba posiblemente de un error, comprometiéndose a analizarlo y, de confirmarse, subsanarlo.

Que, a preguntas de la inspección relativas al potencial impacto del aumento de potencia previsto para esta recarga sobre la presión de pico en contención (a la espera de los resultados de la revisión de los análisis de contención), los representantes de CNA indicaron que, dado que para los nuevos análisis se están empleando nuevos códigos y a priori cabe esperar que los valores actuales de presión de pico sean conservadores y que por lo tanto los resultados de las pruebas (locales e ILRT) a la presión de accidente actual sean envolventes. Que, de lo contrario, el resultado podría poner en entredicho la P_d de la contención dado el escaso margen actualmente existente, lo que conllevaría el inicio de un proceso de licenciamiento.

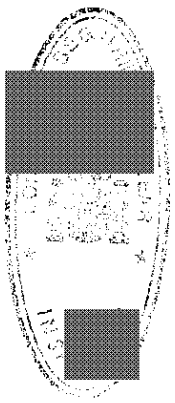
Que la inspección comprobó que las erratas detectadas en el apéndice G del ANSI 56.2-1994 (posteriormente subsanadas en al revisión del documento del año 2002) estaban debidamente corregidas en el procedimiento IRX-PV-22.03. Así mismo la inspección comprobó que dicho procedimiento incluye como referencia el ANSI-56.8-1994, tal como establecen las bases de licencia de la instalación, indicando a los representantes del titular que la aplicación de la revisión del año 2002 requeriría el inicio de un proceso formal de licenciamiento por su parte.

Que con vistas a la ejecución de la prueba, el titular indicó que el IRX-PV-22.03 Rev. 15 había sido revisado y modificado mediante las alteraciones a documento siguientes, relativas al alineamiento y protección de equipos durante la prueba: AP-07/125 de 08/11/2007, que introduce un anexo adicional (A3) para la protección de la consola de control del carro de transferencia, modificada en esta recarga (2-MDR-2058-00/01); AP-07/144 de 13/11/2007, para subsanar un error mecanográfico; AP-07/145 de 13/11/2007, para modificar el camino de venteo del presionador, que por indicación del Jefe de Turno, queda venteado a través del tanque de alivio (RC-8048), en lugar de a través de la válvula RC-1008 indicada en el procedimiento; AP-07/146 de 13/11/2007, para la modificación del anexo A2, como

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

consecuencia de la 2-MDP-1790 (SCDR) y para subsanar errores mecanográficos; AP-07/148 de 14/11/2007 para dejar cerrada, pero no embridada como requería el procedimiento, la válvula RC-8070, al haberse determinado (Jefe de Turno) que existían barreras cerradas posteriores a la válvula.

Que en ningún caso se ha hecho un análisis previo; que, excepto en el caso de la AP-07/145 para el cual el apartado correspondiente estaba sin cumplimentar, en el resto de casos se determinó que no era necesaria la realización de análisis previo por el criterio 4 del procedimiento GE-01 "Documentos y procedimientos", aplicable a cambios que provienen de modificaciones de la instalación que ya cuentan con evaluación de seguridad o análisis previo realizado tanto para el diseño como para los aspectos operacionales.



Que, de acuerdo con la información suministrada por el Jefe de Turno en visita a Sala de control y con las comprobaciones posteriores realizadas por la inspección, el sistema de control químico y volumétrico se mantuvo lleno pero aislado y las bombas de carga paradas. Los pasos 5.2.6.7 y 5.2.6.8 del procedimiento, relativos al control de nivel y purificación del agua del reactor durante la prueba, difieren sustancialmente de la práctica operativa finalmente adoptada, por lo que deberían haber sido modificados mediante la correspondiente AP.

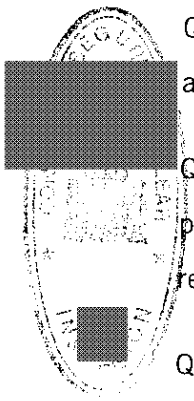
Que también dentro del segundo punto de la agenda, los responsables de la prueba aclararon algunas dudas sobre el procedimiento, surgidas durante la revisión de detalle previa realizada por el equipo inspector:

- Que los ventiladores FV-11 A, B y C de ventilación normal de la contención se iban a mantener en funcionamiento durante la prueba con el fin de homogeneizar la temperatura de la contención y evitar estratificaciones térmicas en su interior para evitar una mayor dispersión de los datos y alcanzar antes la convergencia. La inspección comprobó que el alineamiento previsto en el procedimiento mantiene la entrada de agua de refrigeración de componentes a estos equipos disponible pero cerrada, hecho que fue confirmado en la posterior visita a Sala de Control llevada a cabo por la inspección en el trascurso de la ejecución de la ILRT.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

- Que el requisito de comprobar que ambas puertas de la esclusa de personal estuvieran cerradas y enclavadas (paso 5.2.1.5) se refiere al sistema de enclavamiento normal de la esclusa, que se verifica periódicamente según el RV 4.6.1.3.c de ETFs, y no se refiere a ningún enclavamiento adicional de la misma.

- Que el manómetro que se instala entre las válvulas interior y exterior de aislamiento de la contención en las penetraciones 71 y 72 (válvuas de 48" del sistema de ventilación de contención) y entre las puertas interior y exterior de la esclusa de personal tiene por objeto vigilar el comportamiento de estas penetraciones y poder determinar, en caso de que se observen altos valores de fuga, si estas penetraciones pueden ser los causantes de los mismos.



Que, de acuerdo con el punto tercero de la agenda, la inspección realizó comprobaciones previas a la ejecución de la prueba.

Que, en cuanto a la organización de la prueba y responsabilidades (punto 3.1 de la agenda), el procedimiento de la prueba incluye el anexo I en el cual se describe la organización y las responsabilidades del personal involucrado en la prueba.

Que la prueba la realizó Tecnatom bajo la supervisión directa y permanente del titular. Que la coordinación y dirección de la prueba recayó en el Jefe de Ingeniería del Reactor y Resultados de CNA. Que, adicionalmente, hubo un técnico medio de la Sección de Ingeniería del Reactor y Resultados a turnos continuamente presente durante la prueba actuando como responsable de prueba.

Que, por parte de Tecnatom había, a turnos, un jefe de la prueba, un operador de informática, un técnico de adquisición de datos y un responsable de presurización.

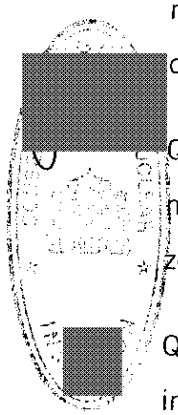
Que la inspección preguntó por la implicación del turno de operación durante los preparativos y la ejecución de la prueba. Que los representantes de la central indicaron que el turno de operación participa en los alineamientos de los sistemas previos a la prueba (anexos A y B del procedimiento de prueba) y que, durante la prueba, se encargaba de controlar los parámetros del sistema primario. Que las condiciones dentro de contención eran controladas por los responsables

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

de la prueba y que el Jefe de Turno era informado de la situación en la contención por el personal de la prueba.

Que, a preguntas de la inspección, y en relación con el punto 3.2 de la agenda, los representantes de la central manifestaron que CNA no dispone de un plan de contingencias específico para solventar posibles incidencias que pudieran surgir durante el desarrollo de la ILRT; así mismo indicaron que cualquier decisión a tomar respecto a la prueba debe ser aceptada por el responsable de la misma.

Que los representantes de CNA indicaron que ante contingencias operativas del RCS el turno de operación tomaría las acciones necesarias. Que, en relación con posibles contingencias meteorológicas, el procedimiento cuenta con precauciones relativas a condiciones adversas en cuanto a la velocidad del viento y las precipitaciones.



Que también indicaron que el procedimiento de prueba cuenta con el Anexo G que incluye normas de seguridad cuyo objetivo es, entre otros, controlar el acceso de personas a las distintas zonas de la central.

Que, en relación con el punto 3.3 de la agenda de inspección, los representantes de la central indicaron que no existe experiencia operativa propia significativa y que las lecciones aprendidas en pruebas anteriores han servido para depurar el procedimiento de prueba. Que algunas acciones de recarga en el RCS anteriores a la prueba habían mejorado la respuesta del RCS durante la prueba; en concreto mencionaron el llenado del RCS mediante vacío en lugar de hacer el venteo dinámico.

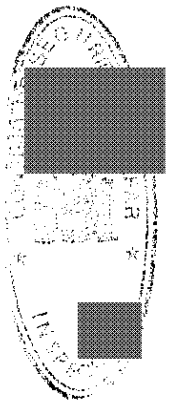
Que, en relación con anteriores pruebas, los representantes de la central entregaron a la inspección copia electrónica de los registros de las pruebas de fugas integrales de contención realizadas en la unidad II en los años 1991, 1994 y 1997. En concreto se entregó copia de:

- La tabla de datos para el cálculo de fugas, según la cual: el límite superior de confianza de la fuga fue de 0.0797 (1991), 0.1048 (1994) y 0.1109 %/día (1997) siendo la presión al comienzo de la fase de prueba de 65.9768 (1991), 65.6684 (1994) y 64.7107 psia (1997).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

- Los informes de resultados de pruebas e incidencias tras la prueba; el informe de la prueba del año 1997 (AL2-97-05, Apéndice 7 de abril de 2007; de este informe también se entregó copia en papel) menciona, en su apartado 6.4.3, que a las seis horas desde el comienzo de la fase de prueba la fuga calculada era muy alta y que "la esclusa de personal se ha presurizado en su espacio entre puertas hasta una presión de 3 Kg/cm^2, sin que se detecten fugas por la puerta exterior, en vista de lo cual se decide presurizar el espacio entre puertas hasta 3,5 Kg/cm^2 para igualar la presión con el interior del recinto y hacer así cesar las fugas por la puerta interior". Tras la presurización del espacio, según el mismo informe, se observó un descenso en el ritmo de disminución de la masa calculada.

- Las gráficas de los diferentes parámetros importantes de las pruebas.



Que la última prueba ILRT se llevó a cabo entre el 20 y el 24 de abril de 1997 y que han transcurrido 10 años y 6,5 meses entre aquella y la prueba del 14-16 de noviembre de 2007.

Que la inspección observó que, en coherencia con lo establecido en la opción B del apéndice J del 10 CFR 50, la prueba integral de fugas de la contención se debe realizar como mínimo una vez cada 10 años siempre y cuando el resultado en las dos pruebas inmediatamente anteriores haya sido satisfactorio. Que, asimismo, la inspección indicó que el NEI 94-01 rev.0 contempla la posibilidad de ampliar el intervalo de prueba hasta un máximo de 15 meses únicamente en caso de que los programas de recarga hubieran sido modificados para acomodar otros factores, por lo que dicha posibilidad de ampliación no sería aplicable para el establecimiento "a priori" del programa de recarga.

Que los representantes de la central indicaron que sus ETF están basadas en el NUREG-0452 y, por tanto, de manera genérica permiten una extensión del tiempo entre pruebas de vigilancia de un 25%. Asimismo, indicaron que, como consecuencia de lo anterior, el tiempo transcurrido entre pruebas ILRT no supone un incumplimiento de las ETF.

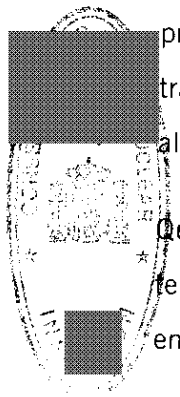
Que la inspección manifestó que la normativa que regula la realización de pruebas de fugas locales e integrales de la contención que forma parte de la base de licencia de CNA es de orden

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

superior a las ETFs.

Que, en relación con el punto 3.4 de la agenda de la inspección, relativo a medios materiales para llevar a cabo la prueba, los representantes de la central mencionaron que se iban a utilizar nueve compresores [redacted], cada uno con un separador de humedad y enfriador, para presurizar la contención. Que estos compresores son autónomos pues funcionan con un motor diesel. Que la inspección visitó la instalación de los compresores, separadores de humedad y enfriadores durante la presurización observando que uno de ellos había sido parado por presentar problemas en su funcionamiento.

Que los responsables de la prueba indicaron que la alimentación eléctrica de la caseta de pruebas procedía del alumbrado de planta que, a su vez, es alimentada a través del transformador de arranque T2A2. Que, adicionalmente, Tecnatom cuenta con un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) dedicado.



Que, siguiendo con el apartado 3.5 de la agenda, la inspección solicitó el estudio de temperaturas de la contención que justifica la localización de los sensores de temperatura empleados en la prueba y el tratamiento de los valores medidos.

Que la inspección indicó que el ANSI/ANS-56.8 de 1994 en su apartado 5.2 indica que se hará un estudio para la distribución de los sensores de temperatura seca y la fracción de volumen de la contención a la que representan así como la idoneidad del emplazamiento de dichos sensores.

Que los representantes de la central indicaron que el estudio de temperaturas de CNA era un documento muy antiguo y que, en la actualidad, ya no se encontraba en sus archivos. También manifestaron que dicho estudio sí se había realizado y que soportaba los valores incluidos en las tablas I, "valores de los coeficientes de ponderación volumétrica de los sensores de temperatura seca", y II, "valores de los coeficientes de ponderación volumétrica de los sensores de temperatura de rocío" del anexo C del procedimiento de prueba (instrumentación para la realización de la prueba). Que los representantes de la central manifestaron que para las primeras pruebas se había puesto un número determinado de sensores y que, posteriormente, este número había aumentado, al incrementar el número de sensores ubicados en la cúpula de la contención.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que los representantes de la central se comprometieron a realizar dicho estudio de temperaturas para las dos unidades de CNA.

Que con relación al punto 3.6 de la agenda, relativa al estado de calibración de equipos, la inspección revisó las hojas de calibración de los equipos de prueba, comprobando que, tanto las fechas de calibración (entre el 11/09 y el 24/10 de 2007) como los resultados de las mismas estaban de acuerdo con lo previsto en el ANSI 56.8-1994.

Que la inspección observó que el caudalímetro másico que iba a ser empleado durante la fase de verificación, marca [redacted] con un rango de medida entre 0 y 700 SLM, se había calibrado entre 0 y 297 SLM; que, dado que la fase de verificación requiere una fuga sobreimpuesta de L_a (362,4 SLM) ±25%, la inspección consideró que el rango de calibración no era adecuado para la prueba, hecho que puso en conocimiento de los responsables de la misma.

[redacted]

Que al ser informado de la deficiencia encontrada, el personal encargado de la ejecución de la ILRT decidió que en lugar del caudálimetro se iba a utilizar el rotámetro de reserva; que dicho instrumento había sido calibrado el día 11/09/2007 en un rango entre 0 y 400 SLM y cumplía los requisitos del ANSI 56.8-1994. Así mismo indicaron que concluida la prueba iban a iniciar una investigación para determinar por qué no se había calibrado el caudalímetro en todo su rango de medida.

Que una vez instalada la instrumentación para la prueba de verificación se mostró a la inspección el alineamiento final, con rotámetro y caudalímetro másico alineados en serie, de manera que el control del caudal de fuga sobreimpuesta se llevase a cabo desde el rotámetro, ofreciendo el caudalímetro una medida redundante de la misma.

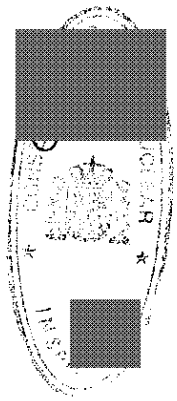
Que con relación al punto 3.7 de la agenda, relativa al estado y alineamiento de equipos y sistemas durante la prueba, la inspección recabó la información siguiente:

- Los responsables de la prueba indicaron que los equipos y sistemas no necesarios para mantener la planta en condición segura durante la prueba iban a ser drenados (los sistemas de agua) y venteados a la contención, o bien el resultado de la ILRT iba a ser "penalizado" de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable. Los sistemas que

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

pudieran ser fuente de presión a la contención iban a ser retirados o venteados y los acumuladores iban a ser venteados y aislados del circuito primario. Los equipos/componentes no necesarios en condiciones post-accidente que pudieran sufrir daños debido a la presión iban a ser protegidos o retirados.

- La inspección comprobó sobre la copia oficial del procedimiento de prueba (copia maestra) que los alineamientos se habían llevado a cabo según lo previsto; los responsables de la prueba entregaron a la inspección copia del listado de penetraciones (y tasa de fugas a su través, as-found y as-left) que, por estar llenas de agua en el trascurso de la prueba, iban a ser tenidas en cuenta para penalizar el resultado final de la ILRT de acuerdo con la normativa aplicable. La inspección comprobó que todas las penetraciones que durante la prueba iban a permanecer llenas de agua, fueran o no necesarias para mantener la planta en condición segura y fueran o no requeridas operables en condiciones post-accidente, iban a ser tenidas en cuenta en el cómputo de la penalización, excepto las líneas de agua de alimentación a los GV; este cómputo satisface los requisitos de la normativa aplicable en cuanto a penalizaciones de la ILRT, e incluso es conservador puesto que se incluyen los sistemas que en condiciones post-accidente estarían operables y que según la normativa no requieren penalización. La inspección verificó en Sala de Control que se habían abierto los correspondientes descargos, según los anexos A y B del procedimiento de prueba, para el alineamiento de los equipos.



- En cuanto a equipos y sistemas necesarios para mantener la planta en condición segura durante la prueba y de acuerdo con la información suministrada a la inspección por el Jefe de Turno, el alineamiento de sistemas era el siguiente: los dos trenes de RHR operables y RHR A en operación, manteniendo la temperatura del refrigerante del reactor. Sistema de control químico y volumétrico disponible, carga y descarga aisladas y bombas de carga paradas. Dos trenes de los sistemas de refrigeración de componentes y de agua de servicios esenciales operables y en operación. Agua de refrigeración de componentes a los ventiladores de contención disponible pero aislada. Generadores de vapor aislados y llenos al 80%. Líneas de agua de alimentación a GV llenas.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

- Que la inspección comprobó que el nivel en presionador se hallaba, en el comienzo de la prueba, en el 80%. Que en la revisión 15 del procedimiento se indica un nivel de 95%. Que el Jefe de Turno indicó que era mejor mantener el nivel en 80% y que, durante la prueba, no se preveía la necesidad de controlar el nivel dado que se no se esperaba una variación muy grande del mismo. Que, en cualquier caso, se vigilaría por razones operativas y por el efecto que los cambios en el nivel pudieran tener sobre los resultados de la prueba.

- Que la inspección comprobó que las válvulas de alivio del presionador y sus válvulas de bloqueo estaban abiertas (estas últimas con posibilidad de cierre desde la sala de control) así como la RC-8048 (que comunica el tanque de alivio del presionador con la atmósfera de la contención), manteniéndose la válvula manual RC-1008 cerrada.

- En visita a Sala de Control la inspección comprobó los alineamientos mencionadas en el párrafo anterior, verificando que durante la fase de prueba el nivel del presionador estaba estable en torno al 66%. El Jefe de Operación indicó que el llenado de tubos del GV se realiza por vacío, técnica que reduce significativamente la presencia de aire en el RCS, y que probablemente la reducción de nivel observada se debiera a la presencia de aire en el RHR, comprimido durante la fase de presurización.

- En cuanto a la instrumentación de prueba y las penetraciones de la contención asociadas a dicha instrumentación, los representantes de CNA indicaron que los sensores de temperatura de bulbo seco y temperatura de rocío se sitúan en cajas instaladas de modo permanente en la contención. Así mismo indicaron que toda la instrumentación de temperatura pasa a través de una única penetración eléctrica y que para la presurización/despresurización de la contención, para la medida de la presión de prueba y para establecer la fuga sobreimpuesta durante la fase de verificación se utilizan tres penetraciones mecánicas de reserva; todas estas penetraciones se mantienen cerradas con brida ciega durante la operación normal.

Que, a continuación, de acuerdo con el punto 3.8 de la agenda y a solicitud de la inspección, los responsables de la prueba mostraron el informe AL2-07-02, Ap.8 de 30/10/2007 "Inspección

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Visual General del Edificio de la Contención" realizado durante la Recarga 17 en CN Almaraz 2: tanto el resultado de la inspección visual como el de la inspección volumétrica (UT) realizada fue considerado aceptable, sin que se observaran deficiencias dignas de mención.

Que, con relación al punto 3.9 de la agenda relativo a los resultados de las pruebas de fugas locales previas a la realización de la ILRT, los representantes de CNA mostraron a la inspección el informe preliminar de la 17 recarga (PRE-AL2-07-02, Ap. 6) en el que se recogen los resultados de las pruebas de fugas locales de la contención. Se ha probado localmente el 100% de las penetraciones sometidas a pruebas tipo B y C, habiendo obtenido una tasa de fuga integrada de 86040 Scm^3/min (85088±952 Scm^3/min) en el "as found", calculado según el "mínimo camino de fuga" y una tasa de fugas integrada de 42499 Scm^3/min (41549± 950 Scm^3/min) en el "as-left" según el "máximo camino de fuga", siendo el límite de aceptación establecido 217740 Scm^3/min, correspondiente a 0,6 L_a.

Que en documento mencionado en el párrafo anterior se incluye, en el apartado referencias, el documento ANSI/ANS-56.8 de 1981, cuando de acuerdo con la base de licencia de CNA en el momento de la inspección el documento de referencia era el ANSI/ANS-56.8 de 1994.

Que, siguiendo con el apartado 4 de la agenda, relativo a la ejecución de la prueba. la inspección estuvo presente parcialmente en las fases de presurización, estabilización y de prueba comprobando su evolución y el cumplimiento de los criterios de aceptación.

Que la prueba debió retrasarse debido a que la esclusa de personal había presentado fugas excesivas en la prueba de fuga global a la que había sido sometida el día 13/11/2007. Que los representantes de la central indicaron que había sido preciso intervenir en la esclusa para sustituir la juntas de sellado de la misma. Que, una vez cambiadas, se procedió a realizar la prueba de fuga global con resultados aceptables (fuga dejada en 15676 Scc/min frente al valor de aceptación de 18120).

Que la fase de presurización comenzó el día 14/11/2007 a las 18:11, deteniéndose al día siguiente a las 07:09, a un valor de presión de 4,50 kg/cm^2 absolutos (64,064 psia).

Que los criterios de estabilización se cumplían a las 12:05 del día 15/11/2007 momento en el

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

cual dio comienzo la fase de prueba.

Que la fase de prueba duró hasta las 00:56 del día 16/11/2007 y se utilizaron los datos correspondientes a las últimas ocho horas (desde las 16:56 del 15/11/2007) para calcular la fuga en contención. Que la presión en contención era de 4,4457 a las 16:56 y 4,4398 kg/cm^2 absolutos a las 00:56. Que el Límite Superior de Confianza de la fuga con los datos de las últimas ocho horas se calculó en 0,1434 %/día.

Que la fase de verificación comenzó a las 01:12 del 16/11/2007 y finalizó a las 05:12 del mismo día cumpliéndose los criterios de aceptación y dándose por finalizada la prueba ILRT.

Que, para el seguimiento de los parámetros y la ejecución de la prueba se había instalado una caseta de prueba, donde se encontraban los ejecutores de la prueba, en el edificio eléctrico. Que la inspección verificó la obtención de datos y las medidas que se iban obteniendo en la caseta de prueba durante determinados momentos de la prueba. Que la copia oficial del procedimiento de prueba (copia maestra) estaba en la caseta de prueba; la inspección comprobó en sus visitas a la caseta de prueba que este procedimiento se estaba rellenando.

Que durante la prueba se realizaron rondas periódicas por las salas de penetraciones mecánicas (edificio de salvaguardias) para comprobar el estado de las penetraciones. Que la inspección participó en la ronda de penetraciones que se llevó a cabo cuando, aproximadamente, se llevaban cinco horas de la fase de prueba.

Que la ronda tenía por objeto la inspección de algunas penetraciones para comprobar que no se producían fugas significativas; fue realizada por personal de Tecnatom y de Ingeniería del Reactor y Resultados. Que los métodos de detección de fugas eran los posibles indicios acústicos o visuales de las potenciales fugas y el uso de agua jabonosa.

Que, la inspección no se aplicaba a toda la lista de penetraciones sino a aquellas con acceso no excesivamente complicado. Entre otras, se inspeccionó la penetración 5 asociada al CCW que se, según el alineamiento, se encontraba llena de agua, viéndose que había un goteo en la válvula de drenaje CC2-589.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que también se observó que la válvula de venteo SI2-2023 (ubicada aguas abajo de la segunda válvula de aislamiento de la penetración 75-A) mostraba una pequeña fuga de aire, evidenciada al aplicar agua jabonosa.

Que, asimismo, se inspeccionaron las penetraciones 71 y 72 de suministro y extracción de aire de purga del recinto de contención, respectivamente. Que los manómetros situados entre las válvulas de aislamiento indicaban presión atmosférica.

Que se visitó la sala donde se encuentra la puerta de salvaguardias de la esclusa de personal observando que el manómetro adosado a la puerta indicaba aproximadamente 3,5 kg/cm^2 relativos.

Que, a preguntas de la inspección, los representantes de la prueba indicaron que el manómetro medía la presión del espacio entre las puertas de la esclusa de personal y que ya se habían percatado de este hecho; que el hecho se debía a fugas en la puerta de contención de la esclusa de personal.

Que la inspección indicó que tal presurización parecía indicar una fuga excesiva por la puerta interior que podría ser superior a los criterios de aceptación de fuga máxima de la esclusa de personal indicados en la Condición Limitativa de Operación 3.6.1.3 (0,05 L_a).

Que, una vez finalizada la prueba, se procedió a revisar los registros y resultados de la prueba.

Que los representantes de la central entregaron a la inspección copia de los siguientes documentos:

- Listado de penetraciones de contención en el que se indican, para cada una de ellas, los valores de fuga para el *mínimo camino de fuga* y se identifican las penetraciones cuya fuga se debe sumar al valor calculado en la prueba ILRT (las penetraciones a penalizar)
- Gráficas de; rectas de regresión de la masa calculada en las últimas 8h de la fase de prueba y fuga calculada en la fase de prueba (ambas incluidas en el Anexo II de esta acta); evolución de la presión en todas las fases de la prueba; fuga calculada en la fase

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

de verificación; rectas de regresión de la masa en las fases de prueba y verificación.

- Tablas de: medidas para los puntos de las últimas ocho horas de la fase de prueba y para todos los puntos de la fase de verificación; análisis de dispersión y de curvatura con datos de las últimas ocho horas de la fase de prueba.

Que los resultados de la prueba mostrados por el titular, y que se reflejan en este acta de inspección, son preliminares dado que los resultados definitivos se recogerán en el informe final de resultados de la prueba ILRT.

Que la fuga impuesta para la fase de verificación, de acuerdo con la medida del rotámetro, fue de 360 LSM (99,5 % de L_a).

Que a la vista de los resultados la fuga calculada durante la fase de prueba fue de 0,1368 con un Límite Superior de Confianza de 0,1434 %/día.

Que a este valor había que sumarle el de fugas por el mínimo camino de fugas de aquellas penetraciones que hubieran permanecido llenas de agua o bloqueadas de alguna manera. Que, como ya se ha mencionado anteriormente, los representantes de la central indicaron que iban a penalizar con todas las penetraciones que estaban llenas de agua durante la prueba. Que, con este criterio, el valor a penalizar es de 0,0022 %/día.

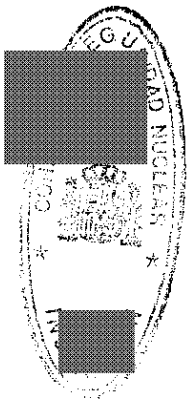
Que el valor obtenido es, por tanto, de 0,1456 %/día observándose que el valor de fuga integral es inferior al criterio de aceptación (0,15 %/día).

Que el valor calculado de la tasa de fugas integral con la que se habría estado operando en la contención durante el ciclo ("as found" de la ILRT) se calcula como la suma del valor obtenido (LSC) más el incremento de fuga (calculado para el mínimo camino de fuga) entre los resultados "as found" y "as left" de las pruebas de fugas locales. Que este último es de 57742 Scc/min (0,032 %/día) según la tabla de resumen de valores de valores de fugas locales. Que, por tanto, la tasa de fugas "as found" de la ILRT era de 0,178 %/día, inferior a L_a y, por lo tanto, aceptable.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que la inspección solicitó información adicional en relación con los problemas presentados por la esclusa de personal antes de la prueba ILRT.

Que los representantes de la central manifestaron que habían tenido que cambiar los sellos de la esclusa de personal el día 14/11/2007. Que, a petición de la inspección, personal de Almacén entregó copia de los certificados de calidad de los sellos nuevos instalados en la esclusa, con número de serie 513494.002 1/2 y 513494.003 1/2. Que los certificados de conformidad (*certificate of conformance*) son de Pawling Corporation y tienen fecha de 06/06/2007 y el certificado de cumplimiento (*certificate of compliance*) es de Trentec y fecha 06/11/2007, en el que se indica que el plazo máximo de almacenamiento es de dos años.



Que los sellos son juntas de goma y su cambio se lleva a cabo con la gama M-ZK-4743, rev. 0, de 09/12/1996 "Cambio de juntas goma cierre puerta (L. contención y L. salvaguardia) y lubricación esclusa de personal, sistema EE". Una copia de esta gama, de periodicidad 1R (recarga), fue entregada a la inspección.

Que tras el cambio de la junta de la esclusa de personal se hizo otra vez la prueba de fuga global. Que se entregó copia del registro de esta prueba donde se aprecia que la fuga fue de 15676 ± 904 Scm^3/min (inferior al límite de ETF: 181209)

Que a petición de la inspección los representantes de la central entregaron un listado de intervenciones en los sellos la esclusa de personal de la unidad 2 desde el año 2000. Que en dicho listado aparecen intervenciones en 26/05/2000, 13/03/2001, 20/03/2001, 25/04/2006 y 25/08/2006.

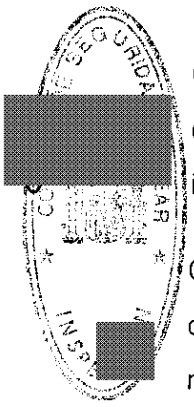
Que se solicitó la el Permiso de Trabajo 539357/ Orden de Trabajo 968987 correspondiente a la intervención del 13/03/2001, que es la única de las cinco para la cual el listado indica que se cambió la junta. Que, según el PT/OT, dicha intervención se realizó en la condición de la central "marcha" y sin descargo, y afectó a la puerta de salvaguardias que tenía las juntas de cierre deformadas; que, de acuerdo con el PT/OT, se cambiaron las juntas y se regularon los cerrojos hasta conseguir fuga cero teniendo que suplementar las juntas. Que se entregó

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

copia del registro de la prueba de fuga global, asociada al RV 4.6.1.3b, que se había llevado a cabo el día 07/03/2001, la semana anterior a la intervención, con resultados satisfactorios.

Que la inspección solicitó información sobre las pruebas periódicas a las que se somete la esclusa de personal. Que la ETF 3/4.6.1.3 tiene tres Requisitos de Vigilancia en los cuales se prueba: las fugas a través de los sellos (4.6.1.3.a), la fuga global de la esclusa (4.6.1.3.b) y el enclavamiento que impide que ambas puertas estén abiertas (4.6.1.3.c).

Que estos RV se aplican con el Procedimiento de Vigilancia IRX-PV-22.02 "Prueba de fuga tipo B del recinto de contención", actualmente en revisión 9 de 22/03/2007. La aplicación y coordinación de este procedimiento es de la Sección de Ingeniería del Reactor y Resultados.



Que, en relación con las frecuencias de pruebas, los representantes de la central indicaron que la 4.6.1.3.a, prueba de fuga por los sellos, se prueba una vez cada semana independientemente de las aperturas que se produzcan.

Que la inspección solicitó los registros correspondientes a las últimas cinco pruebas de fugas de sellos. Que se entregaron los registros de pruebas de sellos ejecutadas los días por el método de fluido aportado: 12/09/2007, 19/09/2007, 26/09/2007 y 10/10/2007. Que también se entregó el registro de la prueba de enclavamiento (4.6.1.3.c) ejecutado el día 03/10/2007. Que en todas ellas los resultados fueron satisfactorios.

Que la inspección solicitó información sobre el método de prueba de fuga global de la esclusa de personal (4.6.1.3.b).

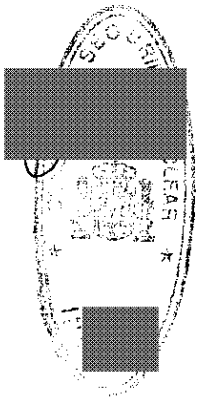
Que los representantes de la central indicaron que la prueba se realiza presurizando el espacio interior, entre las puertas, hasta la presión de accidente (3,5 kg/cm^2 relativos) y manteniendo esta presión durante una hora. Que en estas condiciones la puerta que da al edificio de salvaguardia ve la presión en el sentido que la vería en caso de accidente mientras que la puerta de contención ve la presión en el sentido contrario. Que, por ello, la puerta de contención se ancla mediante pernos.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que los representantes de la central indicaron que este anclado, necesario durante la prueba de fuga global, puede afectar al asiento de los sellos.

Que la inspección manifestó que esta manera de hacer la prueba no es capaz en sí misma de dar una medida fiable de la fuga por la puerta de contención dado que su cierre se encuentra reforzado por un mecanismo especial que se quita tras la prueba.

Que los representantes de la central indicaron al respecto que, además de esta prueba, antes de la prueba de fugas global se hacían las pruebas de fugas locales de la compuerta que comprendían los siguientes componentes:



- Estanqueidad del eje del volante de apertura y cierre
- Fugas entre sello de las puertas
- Fugas entre sellos de las válvulas equilibradoras de presión (estas válvulas se abren cada vez que se procede a abrir la puerta)
- Estanqueidad de las penetraciones eléctricas, telefónicas y de enclavamientos superior e inferior.

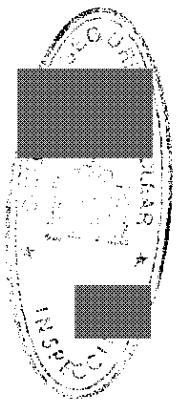
Que la inspección solicitó los registros de las tres últimas pruebas de fuga global de esclusa de personal de la unidad 2. Que se entregó copia de los registros de las pruebas ejecutadas el 07/03/2001, 30/09/2003 y 26/04/2006 que presentaron fugas de 2123, 842 ± 36,5 y 2390 ± 42,1 Scm^3/min, respectivamente. Que en dichos registros se incluyen, además de la prueba de fuga global, las pruebas de fugas locales de los elementos indicados anteriormente.

Que, según se observa por las fechas de ejecución, transcurrieron 30 meses y 23 días y 30 meses y 26 días, respectivamente.

Que con relación al apartado B de la agenda, sobre verificación de la integridad de la contención (aspectos concretos relativos a válvulas de aislamiento de 48" del sistema de ventilación) la inspección realizó las comprobaciones siguientes:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

- La inspección revisó el listado del histórico de mantenimiento preventivo y correctivo efectuado sobre las válvulas HV-6268A y B (penetración 72) y HV-6269 A y B (penetración 71) de aislamiento de las líneas de 48" del sistema de ventilación efectuado desde el año 2000 hasta la fecha de la inspección. En el listado se incluyen las gamas de mantenimiento preventivo (incluidas pruebas de vigilancia) y las órdenes de trabajo no programado con las que se efectuaron mantenimientos correctivos. La inspección solicitó algunas gamas de mantenimiento y ordenes de trabajo programando (preventivo) y no programado (correctivo) sobre las válvulas 6268 A y B y 6269 A y B, sin identificar aspectos reseñables en la revisión efectuada.



- La inspección revisó los resultados as-found y as-left de las pruebas de fugas locales sobre las válvulas HV-6268A y B y HV-6269A y B en las recargas de septiembre de 2004, marzo de 2006 y octubre de 2007 realizadas según procedimiento IrX-PV-22.01 (RV 4.6.1.2.f), sin identificar aspectos reseñables. De acuerdo con los registros de prueba, todos los valores de tasa de fuga medidos se encontraron por debajo del límite administrativo.

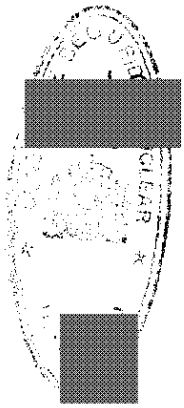
- En cuanto a las pruebas de tiempos de cierre de las válvulas, la inspección revisó los registros (correspondientes al procedimiento específico de sección IrX-ES-38 para control de tiempos de actuación de válvulas automáticas) de los tiempos de actuación de las válvulas HV-6268A y B y HV-6269A y B medidos en las recargas de mayo de 2003, octubre de 2004 y abril de 2006, sin identificar aspectos reseñables. Estas pruebas satisfacen el RV 4.6.4.1.3 para la verificación de los tiempos de cierre de válvulas automáticas de aislamiento de la contención (procedimiento de vigilancia IrX-PV-27.04).

- En cuanto a los requisitos de vigilancia específicamente aplicables a las válvulas de aislamiento de la ventilación del recinto de contención (ETF 3.6.1.8) la inspección solicitó los dos últimos registros (17/08/2007 y 17/09/2007) del RV 4.6.1.8.1 y los registros de los correspondientes a los dos últimos ciclos de los RV 4.6.1.8.2 y 4.6.1.8.3, con el objetivo de verificar el control efectuado sobre las operaciones y tiempos de venteo y purga de la contención durante el periodo seleccionado.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

- En relación con el RV 4.6.1.8.1, relativo a la verificación del sistema de enclavamiento de estas válvulas, de periodicidad mensual, no se identificaron aspectos reseñables.

- En relación con el RV 4.6.1.8.2, que requiere la verificación, en modos 3 y 4, al menos una vez cada 12 horas del tiempo total acumulado que las válvulas de aislamiento de 48" del sistema de purga y alivio han permanecido abiertas (criterio de aceptación, máximo 90 horas anuales), la inspección revisó los registros del procedimiento especifico de sección OpX-ES-29 para el "Control de horas de funcionamiento de los filtros de carbón de los sistemas de ventilación contemplados en Especificaciones Técnicas de Funcionamiento" y los registros de los procedimientos de vigilancia OP2-PV-00.02 (exigencias de vigilancia de 12 horas. Modo 3) y OP2-PV-00.03 (exigencias de vigilancia de 12 horas. Modo 4) que dan cumplimiento al RV 4.6.1.8.2.



- El procedimiento OpX-ES-29 incluye un formato específico para el sistema de ventilación del recinto de contención en el que se anota el cómputo total de horas en que la ventilación ha estado en funcionamiento, equivalente al número de horas en que las válvulas de 48" han permanecido abiertas; que en este cómputo se acumulan las horas totales de apertura al año, independientemente del modo de operación (3, 4 ó 5) en el que se proceda a su apertura.

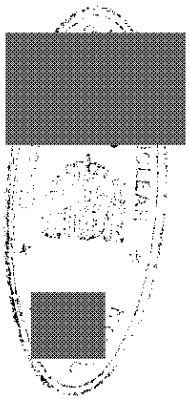
- En los procedimientos OP2-PV-00.02 y OP2-PV-00.03 (en los que el RV 4.6.1.8.2 se identifica con el OP2-PV-06.14) se requiere verificar el tiempo acumulado en posición abierta para cada válvula (HV-6268A y B y HV-6269 A y B) en los últimos 12 meses.

- La inspección revisó los registros correspondientes a los dos últimos ciclos (desde el año 2004 hasta modo 5 en la recarga 17) constatando que en el apartado "LECTURA" no siempre se incluye el cómputo de horas sino que, en ocasiones, únicamente se indica que el criterio de aceptación (tiempo total inferior a 90 horas) se satisface, por lo que no hay trazabilidad; así mismo, no consta en los registros que la última lectura anotada corresponda al momento en que se abandona el modo 4 parra entrar en modo 5, en el que ya no aplica la limitación objeto de la vigilancia, por lo que no es posible determinar, a la vista del registro, que el número de horas computadas corresponda al total de horas

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

en que las válvulas han permanecido abiertas en modos 3 y 4.

- La inspección observó que el número de horas computadas en el registro del procedimiento OpX-ES-29 es superior al número de horas computadas en los registros de los procedimientos OP2-PV-00.02 y OP2-PV-00.03, para los años 2004, 2006 y 2007 (en 2005 no se abrieron dichas válvulas). En los años 2004 y 2007 la diferencia no podría justificarse por la entrada en modo 5 puesto que la ventilación se paró antes del cambio de modo según el OpX-ES-29. Según el OpX-ES-29, la ventilación se mantuvo en servicio un total de 19h:25m en 2004, 21h:55m en 2006 y 33h:50m en 2007.



- Adicionalmente, la inspección observó que en el año 2004, según el OpX-ES-29 la ventilación estuvo en servicio en modo 3, mientras que según los PV, la ventilación estuvo en servicio en modos 3 y 4.

- En los registros correspondientes a los dos últimos ciclos del RV 4.6.1.8.3 que requiere la determinación, antes de la apertura de las válvulas de aislamiento, de que dichas válvulas van a ser abiertas para operaciones relacionadas con la seguridad, no se identificaron aspectos reseñables.

Que por parte de los representantes de CN Almaraz se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, a treinta de noviembre de dos mil siete.

Firmado: [redacted]

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR INSPECCIÓN

Firmado: [redacted]

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 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, 20 de diciembre de 2007.

[redacted]

Director General

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

A) Prueba de fugas integral del recinto de contención

1. Pruebas de fugas. Principios básicos:

   1.1 Demostración de las hipótesis de las análisis de accidentes de consecuencias radiológicas:

   - Tasa de fugas a través de los sistemas de refrigeración de emergencia; criterio de aceptación.
   - Tasa de fugas a través del circuito de recirculación del sistema de aspersión del recinto de contención, fuera del recinto de contención; criterio de aceptación.

2. Revisión del procedimiento de prueba y modificaciones que le afecten:

   2.1 Aclaración de dudas tras la revisión por parte del CSN del procedimiento de prueba.

   - Criterios de aceptación ("as-found", "as-left")
   - Potenciales desviaciones respecto al ANSI 56.8-1994

   2.2 Modificaciones al procedimiento de prueba previos a la realización de la prueba ("cambios rápidos" posteriores a la revisión 15 del procedimiento IRX-PV-22.03 de 10-10-07 remitida al CSN)

3. Comprobaciones previas a la ejecución de la prueba:

   3.1 Organización de la prueba y responsabilidades. Organizaciones y personal implicado en la prueba (cualificación y experiencia). Coordinación entre las secciones de la central y contratistas involucrados en la prueba. Responsabilidades del JT. Coordinación y comunicación entre el JT y el responsable de la prueba durante el transcurso de la misma.

   3.2 Planificación de contingencias: previsiones de actuación ante posibles contingencias que perturben el desarrollo o el resultado de la ILRT o que se puedan producir como consecuencia de ella.

   3.3 Revisión de registros de anteriores pruebas de fugas integrales de la contención:
   a) Comportamiento previo de la contención
   b) Experiencia adquirida en pruebas previas y realimentación al procedimiento actual

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

3.4 Medios materiales disponibles para la prueba (equipos necesarios para la prueba, alimentación eléctrica....).
3.5 Revisión del estudio de temperaturas de la contención para la localización de sensores de temperatura empleados en la prueba.
3.6 Estado de calibración de la instrumentación de prueba. Registros de calibración.
3.7 Estado y alineamiento de equipos de planta durante la prueba. Cumplimiento con los requisitos del apéndice J. Descargos.
3.8 Resultado de la inspección visual de contención previa.
3.9 Resultado de las pruebas de fugas locales.

4. Presencia en la ejecución de las distintas fases de la prueba (está previsto asistir a las distintas fases de la prueba y verificar el cumplimiento con los criterios de aceptación de las fases de estabilización, prueba y verificación, aunque no necesariamente se asistirá a la totalidad de la prueba).

5. Revisión de registros y resultados de la prueba una vez completada su ejecución (as-found, as-left).

B) Verificación de la integridad de la contención (aspectos concretos relativos a válvulas de aislamiento del sistema de ventilación)

1. Verificación del control efectuado sobre las operaciones (y tiempos) de venteo y purga de la contención durante el último ciclo de operación.

2. Mantenimiento preventivo y correctivo sobre válvulas de aislamiento de la ventilación del recinto de contención a lo largo del último ciclo de operación y recuperación de la operabilidad.

3. Revisión de registros de requisitos de vigilancia sobre válvulas de aislamiento de la ventilación del recinto de contención durante el último ciclo de operación.

C) Reunión de cierre

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ANEXO II

Gráficos de la tasa de fugas medida y de la regresión de la masa calculada durante la fase de prueba

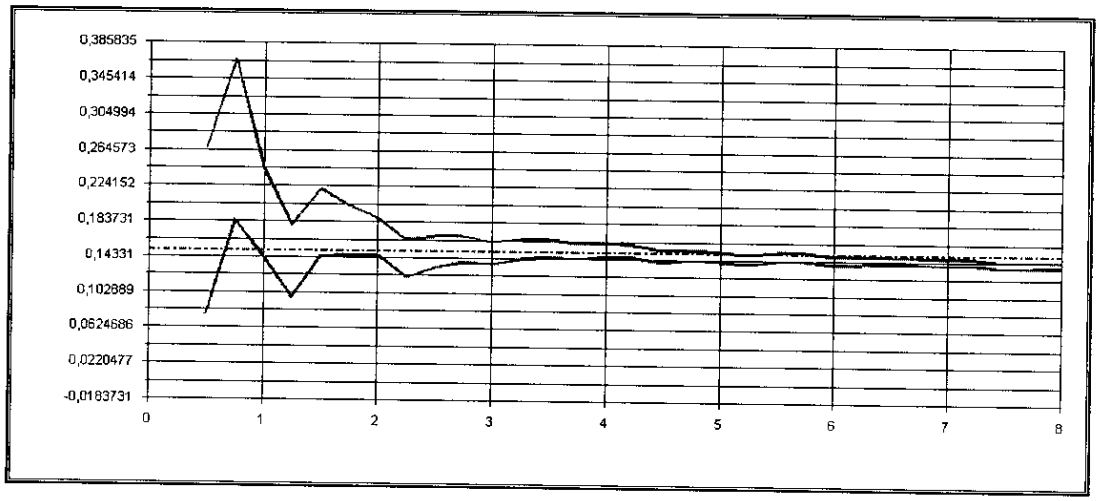


Figura 1. Tasa de fugas medida durante la fase de prueba (ILRT, CN Almaraz 2)

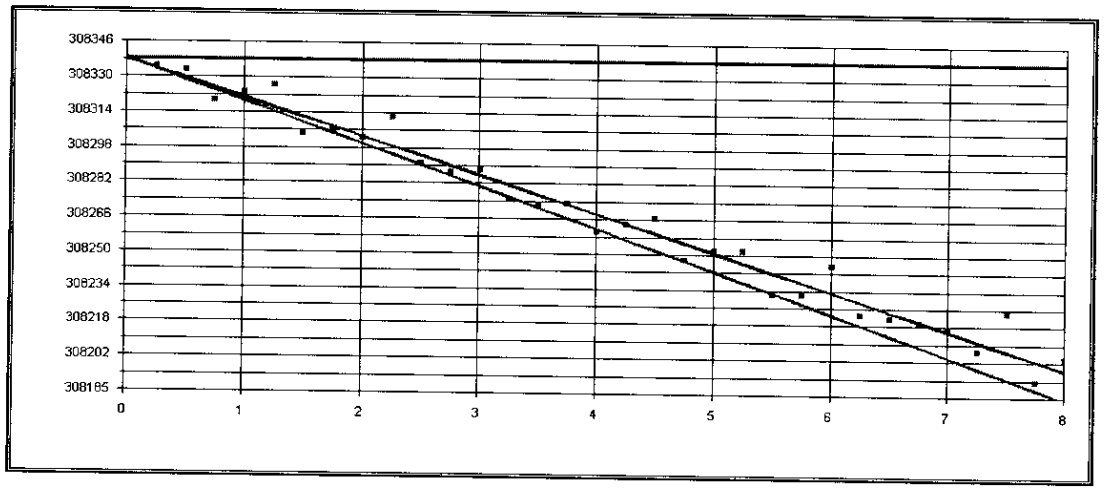


Figura 2. Masa durante la fase de prueba (ILRT, CN Almaraz 2)



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL2/07/792

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL2/07/792
Comentarios

Comentario general:

1. Respecto de las advertencias que contiene en su carta de transmisión, sobre la posible publicación del acta o partes de ella, se desea hacer constar:

   Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

   En este sentido hemos de 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.

   Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

   Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)), en relación con diversos preceptos constitucionales.

2. Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, hemos de recordar que sin perjuicio de los requerimientos expuestos en el punto anterior, la hipotética publicación, en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

   También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

3. Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

Hoja 1 de 28; último párrafo. Hoja 2 de 28; párrafo primero tercero

Dice el Acta:

"Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes del titular de la instalación 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 inspecciòn podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido."

Comentario:

Los representantes de la central manifestaron que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Hoja 5 de 28, párrafo 2º;

Dice el Acta:

"Que los representantes de la central se comprometieron a incluir en el PV La como criterio de aceptación para el "as-found" y que, a pesar de no estar incluido en el momento de la prueba, lo iban a aplicar como criterio de aceptación para la misma."

Comentario:

Se revisará el procedimiento. Se abre la AI-AL-07/116

Hoja 6 de 28; párrafo 1º:

Dice el Acta:

"Que la inspección indicó que en el EFS, apartado 3.8.1.1.5.2 se menciona que la presión de prueba estará entre 0,94 Pa y Pd; los representantes de CNA manifestaron que se trataba posiblemente de un error, comprometiéndose a analizarlo y, de confirmarse, subsanarlo."

Comentario:

Se analizará la discrepancia. Se abre el ES-AL-07/331

Hoja 7 de 28; párrafo 3º

Dice el Acta:

"Que, de acuerdo con la información suministrada por el Jefe de Turno en visita a Sala de control y con las comprobaciones posteriores realizadas por la inspección, el sistema de control químico y volumétrico se mantuvo lleno pero aislado y las bombas de carga paradas. Los pasos 5.2.6.7 y 5.2.6.8 del procedimiento, relativos al control de nivel y purificación del agua del reactor durante la prueba, difieren sustancialmente de la práctica operativa finalmente adoptada, por lo que deberían haber sido modificados mediante la correspondiente AP."

Comentario:

Los pasos relativos al control de nivel y purificación del agua son el 5.2.6.6 y 5.2.6.7. En estos pasos se establecen las condiciones de operación del CVCS al inicio de la prueba, pero su finalidad no es la condición en sí. Su finalidad es que no se alteren durante el desarrollo de la misma. El jefe de Turno optó por dejar la situación en que estaba el sistema al inicio de la prueba, cumplimentar el procedimiento con un N.A. y firmarlo.

Hoja 10 de 28 último párrafo. Hoja 11 de 28 párrafo 1º

Dice el Acta:

"Que la última prueba ILRT se llevó a cabo entre el 20 y el 24 de abril de 1997 y que han transcurrido 10 años y 6,5 meses entre aquella y la prueba del 14-16 de noviembre de 2007.

Que la inspección observó que, en coherencia con lo establecido en la opción B del apéndice J del 10 CFR 50, la prueba integral de fugas de la contención se debe realizar como mínimo una vez cada 10 años siempre y cuando el resultado en las dos pruebas inmediatamente anteriores haya sido satisfactorio. Que, asimismo, la inspección indicó que el NEI 94-01 rev.0 contempla la posibilidad de ampliar el intervalo de prueba hasta un máximo de 15 meses únicamente en caso de que los programas de recarga hubieran sido modificados para acomodar otros factores, por lo

que dicha posibilidad de ampliación no sería aplicable para el establecimiento "a priori" del programa de recarga.

Que los representantes de la central indicaron que sus ETF están basadas en el NUREG-0452 y, por tanto, de manera genérica permiten una extensión del tiempo entre pruebas de vigilancia de un 25%. Asimismo, indicaron que, como consecuencia de lo anterior, el tiempo transcurrido entre pruebas ILRT no supone un incumplimiento de las ETF.

Que la inspección manifestó que la normativa que regula la realización de pruebas de fugas locales e integrales de la contención que forma parte de la base de licencia de CNA es de orden superior a las ETFs."

Comentario

En la opción B del apéndice J del 10CFR50 no se establece un período específico para realizar la prueba integral de fugas de contención. En efecto, en relación con ello, se indica:

"A Type A test must be conducted (1) after the containment system has been completed and is ready for operation and (2) at a periodic interval based on the historical performance of the overall containment system as a barrier to fission product releases to reduce the risk from reactor accidents"

La Guía Reguladora RG 1.163, que facilita un método aceptable para la NRC para cumplir con la opción B del Apéndice J del 10CFR50, tampoco establece un período de 10 años para la realización de la prueba, sino que indica que:

"... licensees intending to comply with Option B in the amendment to Appendix J should establish test intervals based upon the criteria in Section 11.0 of NEI 94-01..."

Sería, por tanto, en la guía NEI 94-01 donde se recoge el período de 10 años entre pruebas.

En cualquier caso, C.N. Almaraz considera que las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento son de orden superior a la normativa del país de origen del proyecto, aunque ésta forme parte de las bases de Licencia de la central. En efecto, según el informe del grupo de trabajo CSN-UNESA de la Tarea 2 de mejora de la eficiencia del proceso regulador: "Pirámide normativa y bases de licencia", las autorizaciones concedidas de acuerdo con el vigente Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y entre ellas las Autorizaciones de Explotación (AE) y sus límites y condiciones asociados, considerando las autorizaciones de cambios, incluidos los Documentos Oficiales de Explotación (DOE), con sus correspondientes excepciones, entre los que se encuentran las ETF; tienen rango inferior únicamente a:

1. Normas constitucionales, tratados o acuerdos internacionales ratificados por España y otras normas internacionales.

2. Leyes y disposiciones con rango de Ley

3. Normas de rango reglamentario

De hecho, una de las propuestas de modificación de la situación actual que aparecen en el citado informe es:

"Debe ser el propio CSN quien identifique y analice la aplicabilidad de la nueva normativa con rango reglamentario y la incorpore al cuerpo normativo técnico, mediante el instrumento jurídico que resulte aplicable en cada caso, es decir, mediante Instrucción, Instrucción Técnica o Instrucción Técnica Complementaria. De este modo la normativa con rango reglamentario del país de origen del proyecto, alcanzaría en España un rango legal suficiente, mediante un procedimiento análogo."

Así, únicamente cuando esta normativa se incorporara mediante Instrucción del CSN adquiriría rango superior al de las ETF.

Por todo lo anterior, C.N. Almaraz sigue considerando, tal como se indicó en la inspección, que el periodo entre pruebas ha sido correcto, no suponiendo ningún incumplimiento.

Hoja 12 de 28; párrafo 1º

Dice el Acta:

"Que los representantes de la central se comprometieron a realizar dicho estudio de temperaturas para las dos unidades de CNA."

Comentario

Se realizará el estudio de temperaturas para ambas unidades. Se abre el ES-AL-07/332.

Hoja 12 de 28, párrafo 4º

Dice el Acta:

"Que al ser informado de la deficiencia encontrada, el personal encargado de la ejecución de la ILRT decidió que en lugar del caudalímetro se iba a utilizar el rotámetro de reserva; que dicho instrumento había sido calibrado el día 11/09/2007 en un rango entre 0 y 400 SLM y cumplía los requisitos del ANSI 56.8-1994. Así mismo indicaron que concluida la prueba iban a iniciar una investigación para determinar por qué no se había calibrado el caudalímetro en todo su rango de medida."

Comentario:

Se realizará la citada investigación. Se abre el ES-AL-07/333.

Hoja 14 de 28 párrafo 1º

Dice el Acta:

"Que la inspección comprobó que el nivel en presionador se hallaba, en el comienzo de la prueba, en el 80%. Que en la revisión 15 del procedimiento se indica un nivel de 95%. Que el Jefe de Turno indicó que era mejor mantener el nivel en 80% y que, durante la prueba, no se preveía la necesidad de controlar el nivel dado que se no se esperaba una variación muy grande del mismo. Que, en cualquier caso, se vigilaría por razones operativas y por el efecto que los cambios en el nivel pudieran tener sobre los resultados de la prueba."

Comentario

Si no se esperan grandes variaciones de nivel por no haber gran cantidad de aire, (como efectivamente ocurrió) es irrelevante para los objetivos y criterios de aceptación el comenzar la prueba con un nivel inicial de un 95% o un 80%. El Jefe de Turno dejó constancia en el propio procedimiento del nivel inicial, firmándolo. Se estudiará la posibilidad de revisar el procedimiento para fijar unas condiciones iniciales no tan restrictivas en puntos que no sean de importancia real para la prueba. Se abre el ES-AL-07/334

Hoja 15 de 28; párrafo 3º

Dice el Acta:

"Que en documento mencionado en el párrafo anterior se incluye, en el apartado referencias, el documento ANSI/ANS-56.8 de 1981, cuando de acuerdo con la base de licencia de CNA en el momento de la inspección el documento de referencia era el ANSI/ANS-56.8 de 1994.

Comentario

La referencia a la edición de 1981 fue una errata del documento; las pruebas se realizaron de acuerdo a la edición de 1994.

Hoja 17 de 28; párrafo 5º

Dice el Acta:

"Que la inspección indicó que tal presurización parecía indicar una fuga excesiva por la puerta interior que podría ser superior a los criterios de aceptación de fuga máxima de la esclusa de personal indicados en la Condición Limitativa de Operación 3.6.1.3 (0,05 La)."

Comentario:

En el informe IR-07/009, transmitido por correo electrónico tras la inspección, se analizan las circunstancias de la prueba de la esclusa de personal.

Hoja 23 de 28; último párrafo. Hoja 24 de 28; párrafo 1º

Dice el Acta:

"La inspección revisó los registros correspondientes a los dos últimos ciclos (desde el año 2004 hasta modo 5 en la recarga 17) constatando que en el apartado "LECTURA" no siempre se incluye el cómputo de horas sino que, en ocasiones, únicamente se indica que el criterio de aceptación (tiempo total inferior a 90 horas) se satisface, por lo que no hay trazabilidad; así mismo, no consta en los registros que la última lectura anotada corresponda al momento en que se abandona el modo 4 para entrar en modo 5, en el que ya no aplica la limitación objeto de la vigilancia, por lo que no es posible determinar, a la vista del registro, que el número de horas computadas corresponda al total de horas en que las válvulas han permanecido abiertas en modos 3 y 4."

Comentario:

El control de las horas de funcionamiento de la ventilación del recinto de contención se realiza con el procedimiento OPX-ES-29 formato "a". Este formato se cumplimenta siempre que se pone en servicio en modo 3 o modo 4 anotándose la hora de inicio. La hora de parada corresponde a la hora en que se quita de servicio el sistema en modos 3 ó 4 o bien cuando se pasa a modo 5, por lo tanto las horas de funcionamiento de la columna de tiempo acumulado corresponde solamente a su funcionamiento en modos 3 y 4.

Por otro lado, el procedimiento de vigilancia OP2-PV-06.14 trata de comprobar que el funcionamiento anual ha sido inferior a 90 horas, de acuerdo con el requisito de la ETF, para lo que se revisa el registro del OPX-ES-29. Esta vigilancia se realiza con las hojas vigilancias de 12 horas en los formatos del OP2-PV-00.02 y OP2-PV-00.03.

En cualquier caso, se comunicará al personal de operación esta circunstancia para que se mejore la cumplimentación de los formatos y se estudiarán mejoras en los mismos que facilite esta cumplimentación, recogiendo explícitamente los tiempos de funcionamiento. Se abre la NC-AL-07/276.

En la parada del 28-06-06 solamente se puso en servicio en modo 4. Esta no fue una parada de recarga. Fue la parada para cambiar la junta del condensador. Posteriormente se decidió enfriar para cambiar los cierres de dos RCP. Se estaba ya en modo 4 cuando se decidió poner la purga del recinto.

Hoja 24 de 28; párrafos 2º y 3º:

Dice el Acta:

"La inspección observó que el número de horas computadas en el registro del procedimiento OPX-ES-29 es superior al número de horas computadas en los registros de los procedimientos OP2-PV-00.02 y OP2-PV-00.03, para los años 2004, 2006 y 2007 (en 2005 no se abrieron dichas válvulas). En los años 2004 y 2007 la diferencia no podría justificarse por la entrada en modo 5 puesto que la ventilación se paró antes del cambio de modo según el OPX-ES-29. Según el OPX-ES-29, la ventilación se mantuvo en servicio un total de 19h:25m en 2004, 21h:55m en 2006 y 33h:50m en 2007.

Adicionalmente, la inspección observó que en el año 2004, según el OpX-ES-29 la ventilación estuvo en servicio en modo 3, mientras que según los PV, la ventilación estuvo en servicio en modos 3 y 4.

Comentario:

Ver comentario a hoja 23, último párrafo y hoja 24 párrafo 1º.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia **CSN/AIN/AL2/07/792**, de treinta de noviembre de dos mil siete, 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 afecta al contenido del acta.

Hoja 1, último párrafo; y hoja 2, primer párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 5, segundo párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 6, primer párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 7, tercer párrafo: no se acepta el comentario (excepto en lo que se refiere a la numeración de los pasos mencionados). El acta refleja la situación observada durante la prueba.

Hoja 10, último párrafo; y hoja 11, primer párrafo: el comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 12, primer párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 12, cuarto párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 14, primer párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 15, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 17, quinto párrafo: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 23, último párrafo; hoja 24, párrafos primero, segundo y tercero: no se aceptan los dos primeros párrafos y el cuarto párrafo del comentario por no ajustarse a la información recabada durante la inspección ni a la reflejada en el procedimiento OPX-ES-29 revisión 1 y en los registros entregados a la inspección.

Se acepta el párrafo tercero del comentario, que no modifica el contenido del acta.

En Madrid, a 16 de enero de 2008

[redacted]

INSPECTORA

[redacted]

INSPECTOR