



ACTA DE INSPECCION

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

CERTIFICAN: Que se personaron los días 7 a 11 de marzo de 2011 en las oficinas que la Central Nuclear de Ascó (en adelante CN Ascó), como Asociación Nuclear Ascó Vandellós (ANAV) posee en el emplazamiento de la central nuclear C. N Vandellós. La CN Ascó cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden del Ministerio de Economía con fecha de 1 de octubre de 2001.

Que el OBJETO de la inspección fue revisar el estado de implantación de las actividades relacionadas con la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-32, que hace referencia a la GL 2008-01 "Managing Gas Accumulation in Emergency Core Cooling, Decay Heat Removal, and Containment Spray Systems", relativa al tratamiento de gases en tuberías de sistemas de seguridad.

Que la Inspección fue recibida por D^a [REDACTED] (Jefa del proyecto GL 2008-01 de la Asociación Nuclear Ascó Vandellós (ANAV) / Ingeniería de planta CN Ascó), D. [REDACTED] (Licenciamiento ANAV), D. [REDACTED] (Ingeniería de planta CN Ascó) y D. [REDACTED] (Formación ANAV) quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que asimismo, estuvieron presentes durante parte de la inspección D. [REDACTED] [REDACTED] (FAI), D. [REDACTED] (Westinghouse).

Que, previamente al inicio de la inspección, los representantes de CN Ascó 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 lo discutido durante el transcurso de la inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CN Ascó, resulta lo siguiente:

- Que en relación con la evolución de los trabajos relacionados con la GL 2008-01, los representantes de CN Ascó manifestaron que para la unidad 2 se encontraban prácticamente terminados. Que por este motivo la inspección se centró en los resultados de esta unidad, al estar la documentación más completa. Que según manifestaron, la evolución prevista para la unidad 1 es análoga a la unidad 2, con un desfase temporal relacionado con su fecha prevista de recarga.

Que el esquema del proceso de trabajo seguido por CN Ascó fue el siguiente:

- o Revisión de diseño y realización de los diagramas de elevación, sobre los que se identificaron los puntos de interés (puntos altos, tuberías horizontales, válvulas de retención, tuberías con orificios restrictores, etc.). De este proceso se obtuvieron los documentos de Westinghouse LTR-SEE-III-09-106 para la unidad 2 y LTR-SEE-III-09-107 para la unidad 1.
- o Realización del "walkdown" utilizando la metodología de escaneado por láser. Tras la realización de esta fase se procedió a la revisión de los documentos del punto anterior para incluir las conclusiones obtenidas. Los documentos obtenidos de este proceso fueron los siguientes:
 - Unidad 2: SEE-III-WR-09-1 (documento generado por Westinghouse). Tal y como se refleja en este documento, la metodología de escaneado por láser fue utilizada sobre todas las líneas objeto de estudio, a excepción de las líneas de succión del tanque de agua de recarga (TAR), fuera del edificio auxiliar, donde se utilizó un nivel electrónico, además de aquellas



localizaciones que no se escanearon por motivos ALARA. Para estas últimas se verificó visualmente que no existían puntos altos.

- Unidad 1: AS1-09-22. Este documento fue generado por ANAV siguiendo la misma metodología utilizada por Westinghouse para la unidad 2. Las únicas localizaciones que no se escanearon fueron por motivos ALARA. Este informe no contenía las localizaciones que habían quedado sin escanear.

La Inspección manifestó que todas las zonas no inspeccionadas se deberían recoger de alguna forma en la documentación generada, identificando las razones por las que no se habían podido escanear y qué acciones se tomaron para su solución.

Según manifestaron los representantes de CN Ascó, de la realización de los "walkdown", no se habían encontrado discrepancias entre los isométricos y P&ID con la planta.

- Generación de los documentos LTR-SEE-09-138 y LTR-SEE-10-31 por parte de Westinghouse, para la unidad 2 y la unidad 1 respectivamente, que contienen un resumen de los resultados obtenidos del "walkdown", además de los volúmenes máximos de aire que podrían estar presentes en las localizaciones identificadas como importantes, tras haber realizado un llenado y venteo estático de los sistemas, atendiendo a su geometría.
- Estimación para cada localización, por parte de Westinghouse, de los criterios de aceptación, diferenciando entre aquellas localizaciones situadas a la aspiración y a la descarga de las bombas. De este proceso Westinghouse emitió los documentos LTR-SEE-III-10-34 y LTR-SEE-10-97 para la unidad 2 y la unidad 1 respectivamente.



- Elaboración por parte de CN Ascó, a partir de los informes anteriores, de un programa de inspección o “base – line” para las unidades 1 y 2 que establecía las localizaciones en las que se debían llevar a cabo medidas del gas presente, mediante el uso de ultrasonidos.
 - Realización por parte de [REDACTED] de dichas medidas para la unidad 2 durante la 19 recarga (mayo de 2010). Estas medidas se llevarán a cabo para la unidad 1 durante la recarga 21 (abril de 2011).
 - Emisión por parte de CN Ascó de un informe final para la unidad 2 (DST 2011-05), en el que se resumen las conclusiones obtenidas, incluyendo las modificaciones a los procedimientos, modificaciones de diseño y el establecimiento de un programa de monitorización que establece las vigilancias periódicas.
- Que la inspección se llevó a cabo en dos fases. Que la **primera fase de la inspección**, que se expone a continuación, se centró fundamentalmente en los resultados obtenidos por Westinghouse.
 - Que en la evaluación de las localizaciones a la **aspiración de las bombas**, llevada a cabo por Westinghouse (informes LTR-SEE-III-09-156 y LTR-SEE-III-10-44 para las unidades 2 y 1 respectivamente), se identificaron los volúmenes máximos admisibles (criterios de aceptación) para las siguientes configuraciones:
 - Bombas de carga: Inyección de seguridad con succión desde el TAR y recirculación con succión desde la descarga de la bomba del sistema de extracción de calor residual (RHR).
 - Bombas del RHR: Inyección de seguridad con succión desde el TAR, enfriamiento normal con succión desde las ramas calientes del primario (RCS) y recirculación con succión desde los sumideros de la contención.



- Bombas de rociado de la contención: Rociado con succión desde el TAR y rociado en recirculación con succión desde los sumideros de la contención.
- Que en relación con la ingestión de aire en las configuraciones de aspiración desde los sumideros de la contención existe asimismo la GL 2004-02 "Potential Impact of Debris Blockage on Emergency Recirculation during design Basis Accidents at Pressurized-Water Reactors". Que este tema está abierto en EEUU. Que CN Ascó se encuentra a la espera de que se obtengan conclusiones. Que no obstante CN Ascó no cuenta con ninguna acción abierta en el PAC a este respecto.

Que cada criterio de aceptación corresponde a un tramo de tubería con potenciales cambios de pendiente, por lo que puede contener varias posiciones de acumulación de gases. Que Westinghouse indicó que para la obtención de los criterios de aceptación de estos tramos de tubería, obtuvo los criterios de aceptación para todas las posiciones de cada tramo, tomando el más limitante de ellos como criterio de aceptación del tramo.

- Que la Inspección preguntó por la influencia de una burbuja respecto a la siguiente, teniendo en cuenta su dispersión. Que Westinghouse manifestó que para un mismo tramo de tubería horizontal los diferentes volúmenes se suman, mientras que para tramos de tubería distintos, la metodología empleada no contempla la unión de las burbujas.
- Que según manifestaron los representantes de Westinghouse, para la obtención de los criterios de aceptación del volumen máximo admisible de gas para asegurar tanto que la bomba no sufre un daño mecánico significativo, como que es capaz de suministrar el caudal necesario para cumplir con su función de seguridad, han utilizado la tabla 1 "Allowable Average Non-Condensable Gas Void Fractions (to preclude pump mechanical damage)" contenida en la guía elaborada por NEI (NEI 09-10) "Guidelines for Effective Prevention and Management of System Gas Accumulation".

- Que según esta tabla, el volumen de gas máximo admisible para cada localización será del 5% en caso de que el tiempo que tarde en llegar la burbuja a la bomba se encuentre por debajo del límite de tiempo que se considera como de transitorio de la bomba (hasta 20 segundos para las bombas del RHR y spray de contención y hasta 5 segundos para las bombas de carga e inyección de seguridad), o del 1 ó 2% (según el tipo de bomba) si el tiempo es superior (estado estacionario).
- Que para la determinación del tiempo que tarda en llegar la burbuja de aire a la bomba, Westinghouse ha utilizado dos métodos, denominados método homogéneo y método distribuido.
- Que una vez obtenidos estos tiempos se obtenía, con ambos métodos, el volumen máximo de aire admisible en cada localización atendiendo a los criterios de NEI.
- Que posteriormente se realizaba la media de ambos volúmenes. Que según manifestaron los representantes de Westinghouse, se obtuvieron los dos casos siguientes:
 - o Localizaciones para las que los cálculos de los tiempos de transporte de la burbuja hasta la bomba se encontraban, con ambos métodos, dentro del tiempo de transitorio.
 - o Localizaciones para las que los cálculos de los tiempos de transporte de la burbuja hasta la bomba se encontraban, en el caso del método distribuido, fuera del tiempo de transitorio y, para el caso del método homogéneo, dentro del tiempo de transitorio.
- Que el método homogéneo considera que la burbuja ocupa todo el tramo de tubería evaluado y que esta burbuja se desplaza de forma homogénea y constante.
- Que el método distribuido se basa en la compresión y dispersión que se produce en la burbuja cuando esta pasa por algún codo.

- Que en relación con la estimación de tiempos de transporte de la burbuja hasta la bomba, con el método distribuido se obtenían siempre tiempos superiores y con el método homogéneo siempre eran menores. Que teniendo en cuenta lo anterior, para la determinación del porcentaje de gas máximo admisible en el tramo de tubería, el método distribuido resultaba el más conservador.
- Que asimismo los representantes de Westinghouse manifestaron que el método homogéneo, además de menos conservador para el cálculo de los criterios de aceptación, no era un método realista.

Que en relación con este aspecto, tanto los representantes de CN Ascó como de Westinghouse manifestaron que estudiarían de forma conjunta la mejor manera de abordar este problema. Que según manifestaron, con objeto de contar con unos criterios de aceptación adecuados, llevarían a cabo las acciones necesarias lo antes posible, y en cualquier caso antes de la recarga 21 de la unidad 1.

- Que según manifestaron los representantes de Westinghouse, en todos los cálculos se había considerado el máximo caudal posible para cada localización, por corresponder al máximo arrastre de la burbuja.
- Que la Inspección manifestó que, a priori, la utilización de los máximos caudales, lleva a tiempos de transporte de la burbuja menores y en consecuencia a criterios de aceptación más relajados, por lo que en este caso, resultaría más conservador utilizar caudales menores.
- Que los representantes de Westinghouse manifestaron que la utilización de caudales menores podría implicar que el arrastre de la burbuja no fuera completo, siempre que el número de Froude fuera inferior a 1, y por lo tanto que el impacto sobre la operabilidad de la bomba fuera menor, por lo que se estimó utilizar caudales mayores que, según indicaron, aseguraran el máximo impacto sobre la operabilidad de la bomba.

- Que los máximos caudales utilizados pueden dar lugar a números de Froude tanto iguales como mayores a la unidad.
- Que en relación con la validación del método de cálculo distribuido, Westinghouse mostró a la Inspección el documento CS-SEE-III-08-3 "Complex piping configuration gas transport analysis methodology to adress GL 2008-01", rev. 0., en el que se describe el método distribuido. Que éste documento se sustenta en los resultados del [REDACTED] "Testing and Evaluation of Gas Transport to the Suction of ECCS Pumps", que contiene las ecuaciones de dispersión de burbuja obtenidas empíricamente por el grupo de propietarios (PWROG) válidas para tuberías de 6 y 8 pulgadas.
- Que en el apartado 4.1 del documento [REDACTED] se indicaba que se debería evaluar la aceptabilidad de las correlaciones utilizadas una vez se hubiera completado la fase II de experimentos, correspondientes a tuberías de 4 y 12 pulgadas.
- Que los resultados obtenidos de dicha fase II se encuentran contenidos en el documento [REDACTED] "Air Water Transport in large Diameter Piping Systems: Analysis and Evaluation of Large Diameter Testing Performed at Purdue University Volumes 1 - 3", que sustituye al [REDACTED]
- Que no se había revisado el documento CS-SEE-III-08-3 con los nuevos resultados obtenidos tras la fase II. Que los representantes de Westinghouse manifestaron que los datos de los nuevos experimentos avalan las correlaciones del [REDACTED] por lo que no tienen previsto modificar dicho documento.
- Que para obtener los criterios de aceptación en aquellas localizaciones en las que se encontraba presente una válvula, Westinghouse contaba con los documentos LTR-SEE-III-09-156 para la unidad 2 y LTR-SEE-III-10-44 para la unidad 1.

- Que según se indicaba en estos informes, al volumen máximo de aire admisible en cada localización obtenido según los métodos explicados anteriormente, se le restaba el máximo volumen de aire que podría quedar atrapado en el bonete de las válvulas, según su geometría.
- Que para los casos en los que el resultado de la resta fuera negativo, lo que implicaba que con el aire del bonete se superaba el volumen máximo de aire admisible para esa localización, no se permite la acumulación de aire en dicha localización, por lo que el criterio de aceptación para dichos casos es cero.

Que según manifestaron, los únicos casos en los que el criterio de aceptación final daba un valor negativo correspondían a las válvulas para alinear la aspiración de las ramas calientes con el RHR (VM 1407A/B). Que para solventar esta situación, CN Ascó ha revisado sus procedimientos, introduciendo una maniobra previa al arranque de las bombas del RHR consistente en abrir tanto las propias válvulas como los venteos cercanos, de manera que el aire que pudiera estar contenido en los bonetes, pudiera liberarse por los venteos correspondientes.

- Que la evaluación de aquellas localizaciones susceptibles de acumular gas situadas a la **descarga de la bombas**, fue llevada a cabo por FAI y se encuentra resumida en los documentos FAI/09-302 para la unidad 2 y FAI/10-100 para la unidad 1.
- Que los criterios utilizados para la evaluación fueron los potenciales golpes de ariete (tensión), la apertura de las válvulas de alivio (presión) y el clapeteo de las válvulas de retención (velocidad máxima generada). Que según manifestaron, de estos, el caso más limitante correspondía a la apertura de las válvulas de alivio.
- Que para esta evaluación, FAI utilizó el código de cálculo  que fue validado mediante la realización de una serie de experimentos, cuyos resultados fueron la tensión, presión y velocidad máxima generados en el sistema para diferentes volúmenes de burbujas. Que tanto los resultados obtenidos experimentalmente

como la función correspondiente obtenida con el código [REDACTED], fueron representados gráficamente.

- Que para la obtención de los criterios de aceptación se miraba el corte de las gráficas anteriores con el valor de máxima tensión, presión o velocidad soportadas por el sistema.
- Que según manifestaron, para ningún volumen de gas se superaron ninguno de los parámetros anteriores, a excepción de una localización en el tren B del RHR en modo enfriamiento (unidad 1). Que para este caso concreto se llevó a cabo un análisis de sensibilidad adicional cuyo resultado fue el volumen máximo de aire admisible en dicha localización.

Que según manifestaron, además de lo anterior, para la obtención del criterio de aceptación final, se había tenido en cuenta que ningún tramo de tubería horizontal debía estar vacío y que el volumen de gas en el RCS siempre debía estar por debajo de los 5 pies³.

- Que, según manifestaron, para la estimación de los criterios de aceptación se había tenido en cuenta la potencial acumulación de aire en los bonetes de las válvulas.
- Que FAI llevó a cabo la evaluación de los colectores del spray de contención. Que esta evaluación se encuentra contenida en el documento FAI/09-331, válido para las dos unidades de CN Ascó.
- Que el cálculo realizado por FAI trataba de evaluar la tensión generada por la presencia de aire en los colectores del spray de contención. Que el cálculo consideraba que el frente de agua avanzaba axial y uniformemente por el colector, hasta la última boquilla aspersora, donde se produce la compresión de la cámara de aire remanente. Que conservadoramente, FAI ha estimado que el total del caudal del sistema de rociado se encuentra en el colector, sin considerar que se produzca salida de agua por ninguna de las boquillas aspersoras. Que la conclusión

obtenida de este análisis es que, como consecuencia de las pequeñas cargas que se podrían producir, no es posible que se produzca ningún golpe de ariete que ponga en entredicho la operabilidad del sistema.

- Que FAI había utilizado la metodología de cálculo genérica empleada por Westinghouse, con pequeñas modificaciones derivadas de la configuración particular de CN Ascó, que cuenta con colectores de aspersion de contención semicirculares.
- Que de las evaluaciones realizadas tanto a la aspiración como a la descarga de las bombas, Westinghouse elaboró los informes LTR-SEE-III-10-34 y LTR-SEE-10-97 para la unidad 2 y la unidad 1 respectivamente. Que estos informes contenían los resultados obtenidos tanto por Westinghouse como por FAI, incluyendo los volúmenes de aire potenciales que podían estar presentes en las tuberías, los criterios de aceptación para cada localización, los mecanismos de intrusión que podían afectar a esa localización y las acciones recomendadas respecto a cada localización (por ejemplo monitorización, instalación de un venteo, etc.).
- Que en relación con los mecanismos de intrusión de gas, los representantes de Westinghouse manifestaron que los únicos aplicables a las localizaciones de CN Ascó, eran las fugas en el RCS y los cambios de presión en el tanque de control químico y volumétrico (TCV).
- Que respecto a la revisión de las bases de diseño, Westinghouse procedió a la revisión de los cálculos listados en el documento WIN/10/1/279 "Ascó calculation review summary". Que de la revisión de los cálculos anteriores, Westinghouse concluyó que las bases de diseño, en lo que respecta al tratamiento de gases en tuberías, eran adecuadas. Que de esta revisión se encontró que no existía ningún cálculo específico para el TCV. Que Westinghouse elaboró un cálculo específico para dicho tanque.

- Que según manifestaron los representantes de Westinghouse, en relación con la revisión de las especificaciones técnicas en lo que respecta al tratamiento de gases en tuberías, en EEUU aún no se ha llegado a una posición consensuada entre la NRC y la industria respecto a las conclusiones publicadas por el Technical Specification Task Force 523 (TSTF-523). Que CN Ascó queda a la espera de que se obtengan conclusiones definitivas antes de proponer acciones concretas.
- Que durante la **segunda fase de la inspección**, se revisaron las acciones específicas que se exponen a continuación, llevadas a cabo por CN Ascó a partir de los resultados obtenidos por Westinghouse.

Que el titular manifestó que la organización del proyecto de aplicabilidad de la GL 2008-01 era como se indica a continuación:

- o La gestión del proyecto es responsabilidad de ANAV.
 - o Las ingenierías de cada planta (CN Ascó y CN Vandellós), son las encargadas de llevar a cabo la parte técnica.
 - o En relación con la revisión de procedimientos, ANAV ha elaborado una lista de chequeo que es la que cada planta ha utilizado para la revisión de sus procedimientos.
 - o En relación con la formación, ANAV ha determinado a qué grupos correspondía recibir cada módulo, sin embargo su impartición es responsabilidad de cada planta.
 - o En relación con el procedimiento de vigilancia de la presencia de gases mediante el uso de ultrasonidos, el procedimiento global corresponde a ANAV, mientras que las vigilancias en sí son propias de cada planta.
- Que a raíz de los resultados obtenidos por Westinghouse en sus documentos LTR-SEE-III-01-34 para la unidad 2 y LTR-SEE-10-97 para la unidad 1, CN Ascó

definió el alcance del programa de inspecciones o “base – line”, mediante el que se realizan medidas por ultrasonidos del gas presente en las localizaciones seleccionadas y cuyos resultados son utilizados para establecer el alcance de las vigilancias periódicas.

- Que la selección de las localizaciones a incluir en el “base – line” se llevó a cabo de la siguiente manera:

- o Para las localizaciones situadas a la aspiración, se seleccionaron todas aquellas que contenían alguna recomendación por parte de Westinghouse. No se incluyeron en el base-line aquellas localizaciones cuya acumulación máxima de gas como consecuencia de su geometría, era inferior al criterio de aceptación.

- o En relación con las localizaciones situadas a la descarga, Westinghouse había incluido en las tablas resumen contenidas en los documentos LTR-SEE-III-01-34 para la unidad 2 y LTR-SEE-10-97 para la unidad 1, una columna adicional denominada “monitoring frequency” en la que se clasificaba cada localización como de importancia alta, media o baja. CN Ascó tomó todas aquellas clasificadas como alta y media para incluir en el “base – line”.

- Que en la unidad 2 se llevaron a cabo las medidas durante la parada de recarga 19 (mayo de 2010). Que CN Ascó tiene previsto llevar a cabo las medidas en la unidad 1 durante la recarga 21 (abril de 2011).

- Que según manifestaron, las medidas de gas en las localizaciones seleccionadas las llevó a cabo personal de [REDACTED], siguiendo el procedimiento UT-186 “Procedimiento de inspección ultrasónica manual para la detección de burbujas de gas en tuberías”. Que las medidas se llevaron a cabo una vez hecho el llenado y venteo estático de los sistemas. Que el procedimiento de medida por ultrasonidos está limitado a volúmenes máximos de burbuja del 50% del volumen de la tubería, de manera que los resultados posibles eran lleno, con burbuja o vacío (este último para volúmenes de burbuja superiores al 50%). Que de la medida por ultrasonidos

no se obtienen directamente los resultados en volumen, siendo necesario realizar un cálculo posterior.

- Que en el informe de referencia AS2-10-18 “Inspección mediante UT para la detección de burbujas de gas en tuberías”, se incluyen los resultados obtenidos por Tecnatom de estas medidas.
- Que con los resultados anteriores CN Ascó realizó una estimación del volumen de burbuja utilizando métodos de cálculo diferentes, con objeto de emplear el método más realista para la comparación posterior con los criterios de aceptación.

Que CN Ascó realizó un análisis comparativo de estos métodos con los resultados obtenidos de la modelización en [REDACTED], concluyendo que el método más cercano a la realidad es el denominado de arco máximo con cubicaje detallado. Que los resultados de este análisis se encuentran contenidos en el informe 2010-206 “Generic Letter 2008-01, “Comparativa de los diferentes métodos de cálculo de volúmenes de burbujas”.

- Que el informe de CN Ascó DST 2011-05 “Generic Letter 2008-01: Análisis de los resultados de las medidas realizadas como “base – line” en la 19RAS2 y programa de acciones” contiene los resultados de volumen de aire de burbuja obtenidos del proceso de “base – line”, calculados por el método del arco con cubicaje detallado. Que asimismo, el informe anterior contiene las conclusiones derivadas del análisis de los resultados obtenidos y su comparación con los criterios de aceptación suministrados por Westinghouse. Que en las conclusiones se proponen modificaciones a los procedimientos, la creación de procedimientos de monitorización, así como un programa de modificaciones físicas de diseño que fundamentalmente consiste en la instalación de venteos.

- Que se han llevado a cabo las siguientes modificaciones, relacionadas con la aplicabilidad de la GL 2008-01, en los procedimientos de las unidades 1 y 2 que se indican a continuación:
 - o IOP-1.12 “Sistema de evacuación de calor residual”
 - Se incluye un nuevo apartado 8.14 para inyección al RCS por ramas calientes.
 - Se incluyen en el procedimiento unos venteos que se encontraban ubicados a la descarga del TAR.
 - Se modifica el proceso de venteo para comenzar con los puntos bajos y finalizar con los altos.
 - Se incluye una maniobra previa al arranque de las bombas del RHR consistente en abrir las válvulas 1406A y B para liberar el aire contenido en los bonetes de las válvulas permitiendo su expulsión por los venteos correspondientes.
 - o IOP-2.03 “Sistema de aspersión y aditivos de la contención”. Este procedimiento ya incluía un apartado para el llenado y venteo de los lazos por lo que no se modifica.
 - o IOP-2.01 “Sistema de inyección de seguridad”
 - Se incluye un nuevo apartado para la inyección al RCS en modo 5 a través de la inyección de seguridad a ramas calientes y frías, con objeto de eliminar posibles bolsas de incondensables presentes en dichas líneas.
 - Se alarga el tiempo de inyección a un mínimo de 10 minutos, con objeto de que el venteo dinámico sea efectivo.
 - o IOP-1.08 “Llenado y venteo del sistema primario”

- Se incluyen nuevos apartados de transición para la inyección al RCS a través de ramas frías y calientes según IOP 2.01 para la eliminación de bolsas de gases.
- Se incluyen nuevos apartados de transición para la inyección al RCS a través de ramas calientes de baja presión según IOP 1.12, para la eliminación de posibles bolsas de gases debido a la configuración de estas al haber drenado el RCS a una cota inferior.
- PV-56 “Pruebas de vigilancia de los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo”. Mediante este procedimiento se lleva a cabo la alineación de la inyección de seguridad a través del BIT, que dura más de 10 minutos, por lo que no se ha procedido a modificar el procedimiento.
- PV-50 “Prueba de caudales de las líneas alternativas de inyección de seguridad”. Se establece un tiempo mínimo de 10 minutos para la inyección a través de la línea alternativa de inyección de seguridad (IS) a ramas frías y a través de las líneas de IS a ramas calientes de tren A y B para eliminar el posible aire acumulado.
- MOPE-33 “Venteos semanales de las bombas de carga”. Mediante este procedimiento se ventean semanalmente las líneas de aspiración de las bombas de carga. En el momento de la inspección no se había modificado este procedimiento.
- Que según manifestaron los representantes de CN Ascó, actualmente están llevando a cabo para la unidad 2, un plan de monitorización trimestral. Que la previsión de CN Ascó es ir distanciando estas vigilancias de acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo.

- Que para el caso de los procedimientos de vigilancia trimestrales, CN Ascó lleva a cabo medidas mediante el método de ultrasonidos del volumen de gas tanto antes del venteo ("As Found") como después del venteo ("As Left").
- Que en relación con las modificaciones de diseño relativas a la aplicabilidad de la GL 2008-01, CN Ascó cuenta con la Solicitud de Cambio de Diseño, SCD-2-31614, por la que se instalarán nuevos venteos y se modificarán aquellos que ya existían pero no se encontraban situados en su posición óptima. Que asimismo, para aquellos venteos a modificar, se implantarán conexiones fijas en lugar de flexibles y visores de metacrilato. Que esta modificación de diseño está prevista para la 20 recarga de la unidad 2.

Que en relación con la formación relativa a la intrusión de gases en tuberías, en el año 2006 se impartió formación a los operadores a este respecto como consecuencia del Significant Event Report del Institute of Nuclear Power Operation, INPO-SER-05-02, relativo a la presencia de gases en sistemas de seguridad. Que en los años 2009 y 2010 se desarrolló un programa de formación específica como consecuencia de la GL 2008-01 mediante el que se establecieron paquetes de material didáctico específico para los siguientes tres grupos de trabajadores:

- o Personal de operación con licencia (formación específica).
 - o Personal de ingeniería de planta e ingeniería de diseño (formación específica).
 - o Personal de mantenimiento y otros colectivos (formación genérica).
- Que según manifestaron, a fecha de la inspección, todo el personal de ingeniería y otros colectivos, habían recibido la formación completa. Que siguiendo la metodología SAT (Systematic Approach to Training), el comité de revisión de los programas de formación había concluido que el personal de mantenimiento de CN Ascó no requería recibir esta formación. Que según manifestaron, está previsto que



todos los turnos de operación hayan recibido la formación completa a finales de 2011.

- Que los módulos de formación impartidos por CN Ascó a sus trabajadores corresponden a la traducción de los módulos de NEI, adaptados a las necesidades concretas de la planta.
- Que en relación con aquellos sistemas que se encuentran fuera del alcance de la GL 2008-01, CN Ascó había analizado el sistema de agua de alimentación auxiliar. Que el motivo de incluirlo en el programa de la GL era que este sistema estaba incluido en el SER-05-02.

Que para este sistema se ha utilizado la metodología usada para dar cumplimiento a la GL 2008-01: se realizaron los diagramas de nivel, el "walkdown" para verificar que los venteos eran los correctos (sin utilizar la técnica del escaneado por láser), la revisión de los procedimientos aplicables y la identificación puntos altos.

- Que como consecuencia de este proceso, se modificó el procedimiento IOP-2.05 "Sistema de agua de alimentación auxiliar", en el que se incluyó un apartado adicional (apartado 8.1) que contenía las instrucciones para realizar el llenado y venteo del sistema.
- Que a preguntas de la Inspección, los representantes de CN Ascó manifestaron que estudiarían las recomendaciones de NEI de aplicar las lecciones aprendidas de la GL 2008-01 a otros sistemas.
- Que la acción del PAC asociada a la GL 2008-01 era la 08/0370 que se encontraba cerrada. Que al cerrar esta acción, se abrieron dos nuevas disconformidades (10/0107 para la unidad 1 y 10/0108 para la unidad 2). Que se suministró copia a la Inspección de las acciones derivadas de estas disconformidades.

- Que la última revisión de la experiencia operativa ajena era de diciembre de 2009. Que los representantes de CN Ascó manifestaron que llevarían a cabo la actualización de dicha revisión de la experiencia operativa ajena.
- Que el 11 de febrero de 2011, CN Ascó abrió, para la unidad 2, la condición anómala CA-A2-11/07 como consecuencia de la existencia de un fenómeno de intrusión de gases en las localizaciones M-63 para el tren A y M-19 para el tren B. Que estas localizaciones se encuentran ubicadas en las líneas que alinean los cambiadores de calor residual con las bombas de carga para la inyección de seguridad en la fase de recirculación a ramas frías (línea 14046 para el tren A y 14047 para el tren B).
- Que según el documento DST 2011-05 "Generic Letter 2008-01: Análisis de los resultados de las medidas realizadas como "base – line" en la 19RAS2 y programa de acciones", el criterio de aceptación para la localización del tren A (áreas 29 y 30) es de 1,38 litros, medido a una presión de 5,25 kg/cm².
- Que los representantes de CN Ascó suministraron a la Inspección documentación específica para estas localizaciones de los trenes A y B (Anexo I). Que según esta información, los criterios de aceptación eran:

Criterios de aceptación	Estacionario	Transitorio
Línea 14046 (M-63)	1.31 litros	5.78 litros
Línea 14047 (M-19)	1.75 litros	5.86 litros

- Que según manifestaron, para poder calcular los criterios de aceptación reales, se debe hacer una corrección a la presión de medida del volumen del sistema. Que, en este caso, dicha presión es de 2,5 kg/cm².

- Que con esta corrección, la siguiente tabla recoge los criterios de aceptación reales que deberán cumplir las mediciones llevadas a cabo por el método de ultrasonidos en dichas localizaciones:

Criterios de aceptación	Estacionario	Transitorio
Línea 14046 (M-63)	2.33 litros	10.28 litros
Línea 14047 (M-19)	3.11 litros	10.43 litros

- Que según manifestaron los representantes de CN Ascó, las localizaciones anteriores corresponden a aquellas para las que los cálculos de los tiempos de transporte de la burbuja hasta la bomba se encontraban, en el caso del método distribuido, fuera del transitorio y, para el caso del método homogéneo, dentro del transitorio.

Que según el documento anterior, DST 2011-05, durante el "base – line" llevado a cabo en la recarga, la localización M-19 se midió llena y en la M-63 (áreas 29 y 30) se obtuvo un volumen de burbuja de 4,39 litros con el método de la altura y 5,627 litros con el método del arco.

- Que en la información suministrada (Anexo I) se indica que estos valores eran, para la localización M-63 (áreas 29 y 30), 4,88 litros medidos con el método de la altura y 3,83 litros con el método del arco, todavía dentro del criterio de aceptación en transitorio y fuera del criterio de aceptación en estado estacionario.
- Que ambas localizaciones se ventean con una periodicidad semanal mediante el procedimiento de referencia MOPE-33.
- Que, por esta razón, los representantes de CN Ascó manifestaron que estas localizaciones no se habían incluido dentro del programa de monitorización que se había desarrollado con posterioridad al análisis de resultados del "base – line".

- Que, no obstante, CN Ascó decidió llevar a cabo una inspección de la localización M-63, teniendo en cuenta que se había dejado con una cantidad de gas.
- Que según la documentación suministrada por CN Ascó (Anexo I), el 26 de enero se realizaron medidas de la localización M-63 obteniéndose unos volúmenes de 8,02 litros por el método de la altura y de 9,55 litros por el método del arco, todavía dentro del criterio de aceptación en transitorio, y fuera del criterio de aceptación en estado estacionario.
- Que, a raíz de los resultados, se decidió alargar el tiempo de venteo para asegurar la eliminación de toda la burbuja. Que asimismo decidieron ampliar la inspección al lazo B (localización M-19).
- Que el 29 de enero se llevó a cabo dicho venteo previsto durante un tiempo estimado de 9 minutos.
- Que según manifestaron el día 2 de febrero se cambió la bomba de carga 11P01A y se puso en funcionamiento la 11P01B, dentro del cambio trimestral previsto. Que la 11P01C se encontraba en descargo y continuaba en descargo en el momento de la inspección.
- Que según manifestaron, la siguiente medida correspondió al 4 de febrero y se realizó sobre la localización M-19, obteniéndose un volumen de 20,8 litros por el método de la altura y 20,02 por el método del arco, fuera del criterio de aceptación en transitorio y fuera del criterio de aceptación en estado estacionario.
- Que a raíz de estos resultados se llevó a cabo una medida el día 5 de febrero para determinar la duración del venteo, controlando las caídas de presión desde la instrumentación local de los tres lazos (bombas A, B y C). Se comprobó que con venteos de 1 minuto de duración se eliminaba toda la burbuja no geométrica, no produciéndose caídas de presión significativas.

- Que según manifestaron, a partir de este momento se realizaron medidas antes y después de cada venteo, confirmándose la presencia de un mecanismo de intrusión en el tren B, obteniéndose una burbuja de 32,8 litros por el método de la altura y 37,75 litros por el método del arco, fuera del criterio de aceptación en transitorio y fuera del criterio de aceptación en estado estacionario. Que por este motivo abrieron el 10 de febrero de 2011 la condición anómala AS2-11/07.
 - Que según manifestaron, en relación con las medidas realizadas sobre la localización M-63, se encontraba estabilizada en volúmenes de en torno a 2 litros.
 - Que según manifestaron, a partir del 10 de febrero, aumentaron la periodicidad de los venteos cada dos días y, a partir del 16 de febrero, se empezaron a realizar los venteos diariamente, situación en la que se encontraban en el momento de la inspección. Que ampliaron la frecuencia de los venteos a venteos diarios, al continuar obteniéndose valores superiores a los criterios de aceptación en las medidas antes del venteo (medidas realizadas entre el 12 y el 16 de febrero).
- Que según manifestaron, las medidas del tren B (M-19) siguieron mostrando la presencia de un mecanismo de intrusión hasta el 17 de febrero, momento en el que se disminuyó la frecuencia de las mediciones por motivos ALARA.
- Que a raíz de estos resultados, el 25 de febrero procedieron a la bajada del caudal de carga y descarga, lo que dio lugar, junto con los venteos diarios de 1 minuto de duración, a la disminución del volumen de la burbuja de aire medida el 28 de febrero (ver Anexo I). Que la situación los días posteriores se encontraba normalizada.
 - Que según manifestaron los representantes de CN Ascó, pensaban que el aumento en los tamaños de burbuja identificados en el tren B, tenían relación tanto con el cambio de bomba de carga como con el venteo de 9 minutos de duración.

- Que según manifestaron, el mecanismo de intrusión podría ser debido a las bajadas de presión en el TCV, que afectaría a ambos trenes según la bomba de carga que se encontrara en funcionamiento.
- Que dentro de las medidas compensatorias descritas en la condición anómala CA-A2-11/07, se llevaron a cabo medidas de la atmósfera del tanque 10T03 para el vertido de los venteos, con objeto de identificar incrementos en la concentración de hidrógeno que confirmaran la procedencia de este gas del TCV.
- Que, según manifestaron los representantes de la central, el análisis se llevó a cabo el 10 de marzo, sin obtenerse resultados concluyentes.
- Que asimismo se llevaron a cabo medidas en las mismas localizaciones de la unidad 1, los días 10 de febrero y 1 de marzo, siendo sus resultados negativos en cuanto a presencia de gas.

Que la Inspección constató que antes de la apertura de la condición anómala CA-A2-11/07, ya se habían superado los criterios de aceptación tanto para el tren A como para el B. Que CN Ascó no realizó ninguna evaluación de operabilidad de las bombas de carga. Que este hecho constituye un potencial hallazgo.

- Que en la evaluación de operabilidad incluida en la condición anómala CA-A2-11/07 se justificaba la operabilidad de las bombas de carga indicando que en el caso concreto de las líneas objeto de evaluación, el número de Froude es inferior a la unidad y por tanto no se produce el arrastre total de la burbuja. Que en dicha evaluación de operabilidad no se hace referencia ni a los criterios de aceptación ni al porcentaje o volumen de burbuja que podría ser arrastrado en relación con el número de Froude aplicable. Que teniendo en cuenta lo anterior, la operabilidad de las bombas no se encuentra correctamente justificada. Que este hecho constituye un potencial hallazgo.



Que por parte de los representantes de CN Ascó 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 4 de mayo de 2011.



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 Ascó, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/ASO/11/910 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 30 de junio de dos mil once.



En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

Página 1 de 27 sexto párrafo. Comentario:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión 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 (en particular los que constan como anexos al Acta de 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.

Página 3 de 27, párrafo segundo – comentario

Donde dice "Unidad 1: AS1-09.22"
Debe decir "Unidad 1: DST-2009-131"

Página 3 de 27, párrafo tercero – acción derivada

En relación con la recomendación de la Inspección para documentar las zonas no escaneadas, identificando las razones de la interferencia y las actuaciones previstas o ejecutadas al respecto se ha generado la acción correspondiente en la entrada PAC 113814.

Página 5 de 27, párrafo segundo – acción adicional

En relación con la observación de la Inspección sobre la GL-04-02 para analizar la ingestión de aire en sumideros se ha generado la acción correspondiente en la entrada PAC mencionada.

Página 5 de 27, párrafo tercero - comentario

Donde dice "... tomando el más limitante de ellos como criterio de aceptación del tramo."
Debe decir "... tomando el calculado para la bomba más limitante como criterio de aceptación de cada localización."

Nota: cada localización tiene su criterio individual, de modo que si es una localización común para varias bombas el criterio de aceptación corresponde al de la bomba más limitante.

Página 5 de 27, párrafo cuarto – comentario

Donde dice "...la metodología empleada no contempla la unión de las burbujas."
Debe decir "...la metodología empleada no contempla la unión de burbujas, siendo los criterios individuales para cada localización."

Página 6 de 27, párrafos primero, segundo, quinto y sexto – comentarios

Donde dice "... el tiempo que tarda en llegar la burbuja a la bomba..."
Debe decir "... el tiempo que tarda la burbuja en atravesar la bomba..."

Donde dice "... el tiempo que tarda en llegar la burbuja de aire a la bomba..."
Debe decir "... el tiempo que tarda la burbuja de aire en atravesar la bomba..."

Donde dice "... de la burbuja hasta la bomba..."
Debe decir "... de la burbuja a través de la bomba..."

Donde dice "... de la burbuja hasta la bomba..."
Debe decir "... de la burbuja a través de la bomba..."

Página 7 de 27, párrafo primero – comentario

Donde dice "... de la burbuja hasta la bomba..."
Debe decir "... de la burbuja a través de la bomba..."

Página 7 de 27, párrafos segundo y tercero – comentario

Las observaciones de la Inspección en ambos párrafos indicando que el método homogéneo además de menos conservador no era un método realista y que el Titular estudiaría con el Suministrador la mejor manera de abordar este problema pueden deberse a un malentendido provocado por la interpretación de preguntas y/o de respuestas, por lo que se transcribe a continuación las aclaraciones de Westinghouse (W) a este respecto (para más detalles consultar carta [REDACTED] adjunta a estas alegaciones):

Los volúmenes permitidos de gas se calcularon con el propósito de ser usados en determinaciones de operabilidad y no para modificaciones de bases de diseño, motivo por el cual se han utilizado métodos "best estimated" para modelizar el proceso de transporte de gases: para obtener esta "mejor estimación" Westinghouse ha modelado el transporte de gases usando dos enfoques diferentes en sus fundamentos y promediando los resultados de ambos.

1. El método de fluido homogéneo es un método simple teórico tratado en los compendios de fluidos bifásicos (vg: "One Dimensional Two-Phase Flow", de [REDACTED], y se usa habitualmente en cálculos estandar. En este método se considera que la fracción inicial de huecos en el punto elevado es el parámetro crítico de interés, de modo que en función de esta fracción de huecos inicial se determinan unas propiedades medias adecuadas para que la mezcla pueda tratarse como un pseudo-fluido que cumple las condiciones para aplicar las ecuaciones propias de fluidos monofásicos, pudiendo entonces aplicar toda la metodología estandar de mecánica de fluidos. Este método no tiene en cuenta el cálculo del tiempo de transporte para predecir la fracción de huecos en la aspiración de la bomba, y considera, por otra parte, que la mezcla gas/agua no se dispersa durante el transporte.
2. El método distribuido es un método simple empírico que usa correlaciones desarrolladas a partir de pruebas realizadas para el PWROG por W en la Universidad de [REDACTED]. Este método considera que el parámetro crítico de interés es el volumen inicial de gas: cabe destacar que el tiempo de transporte es una parte integral de este método, determinándose la fracción de huecos en la aspiración de la bomba en función

del volumen inicial de gas ajustado para cambios de presión y para el tiempo de transporte estimado. Este método considera que el gas se dispersa en el fluido en cada transición vertical/horizontal.

Este método de cálculo modela el proceso de transporte de gas por confluencia de 2 métodos diferentes en sus fundamentos para tratar de abarcar los 2 estadios límite entre los que se espera se encuentre el proceso real: el 1er modelo considera que no hay dispersión de la mezcla inicial de gas/agua mientras tiene lugar el transporte, mientras que el segundo modelo asume una dispersión de gas continuamente incrementada en la misma magnitud en cada transición vertical/horizontal; considerando que el proceso real se encuentra entre esos 2 límites, para realizar la "mejor estimación" del volumen permitido de gas se calcula el volumen permitido de cada uno de esos modelos y luego se promedian los resultados.

Este mismo método ha sido aplicado por Westinghouse en varias plantas de EEUU (unidades de ██████████) para responder a la NRC con relación a la GL-08-01 con aceptación de la misma por parte de dicho Organismo Regulador.

Página 8 de 27, párrafos segundo, cuarto y quinto – comentario

Donde dice "CS-SEE-III-08-3" y "WCAP-██████████"
Debe decir "CS-SEE-III-08-35" y "WCAP-██████████"

Página 10 de 27, párrafo tercero – comentario

Donde dice "...a excepción de una localización en el tren B del RHR..."
Debe decir "...a excepción del alineamiento del tren B del RHR..."

Página 10 de 27, párrafo cuarto – comentario

Donde dice "...volumen de gas en el RCS siempre debía estar por debajo de los 5 pies³..."
Debe decir "...volumen de gas inyectado al RCS siempre debía estar por debajo de los 5 pies³ para la IS de alta, IS de baja, y recirculación."

Página 12 de 27, párrafo octavo – comentario

Donde dice "...procedimiento de vigilancia..."
Debe decir "...procedimiento de inspección..."

Página 13 de 27, párrafo tercero – comentario

Donde dice "No se incluyeron en el base-line aquellas localizaciones cuya..."
Debe decir "Se incluyeron en el base-line algunas de las localizaciones cuya..."

Página 13 de 27, párrafo sexto – comentario

Donde dice "... venteo estático de los sistemas."
Debe decir "... venteo estático y dinámico de los sistemas."

Página 14 de 27, párrafo segundo – comentario

Donde dice "... se incluyen los resultados obtenidos por ██████████ de estas medidas."
Debe decir "... se incluyen las hojas de trabajo documentando la inspección."

Página 15 de 27, párrafo sexto – comentario

Donde dice "... válvulas 1406 A y B..."
Debe decir "... válvulas VM1406 A y B..."

Página 17 de 27, párrafo primero – comentario

Donde dice “Que para el caso de los procedimientos de vigilancia trimestrales, CN Ascó lleva a cabo medidas mediante el método de ultrasonidos del volumen de gas tanto antes del venteo (“As Found”) como después del venteo (“As Left”).”

Debe decir “Que en las inspecciones periódicas se recogen los siguientes criterios de frecuencia: en las localizaciones de vigilancia trimestral se hace una sola inspección cada trimestre; en las localizaciones de la aspiración de las bombas de rociado se hace la inspección “as found” antes del arranque de la bomba y “as left” después; y en las localizaciones de la condición anómala se hace inspección antes del venteo (“as found”) y después (“as left”).”

Página 18 de 27, párrafo sexto – acción adicional

En relación con la observación de la Inspección sobre el análisis de la recomendación del NEI-047 para aplicar las lecciones aprendidas a otros sistemas se ha generado la acción correspondiente en la entrada PAC mencionada.

Página 19 de 27, párrafo primero – acción adicional?

En relación con la observación de la Inspección sobre la actualización de la actualización de la revisión de la Experiencia Operativa Ajena de dic-2009 se ha generado la acción correspondiente en la entrada PAC mencionada.

Página 20 de 27, párrafo segundo – comentario

Donde dice “... las localizaciones anteriores...[...]... de la burbuja hasta la bomba...”

Debe decir “... los valores del transitorio anteriores...[...]... de la burbuja a través de la bomba...”

Página 23 de 27, párrafos quinto y sexto – información adicional y acción derivada

En relación con la observación de la Inspección sobre los posibles hallazgos asociados a la Condición Anómala CA-A2-11/07 por no haber realizado ninguna operabilidad de las bombas de carga y por no haber incluido criterios de aceptación en función del número de Froude indicar que, con motivo de la revisión 1 de dicha Condición Anómala (CSNC 11/013 de 15 de marzo) a raíz de la Inspección que nos ocupa, se estableció que si bien se cumplían los criterios establecidos por Westinghouse para el volumen permitido de gas en las tuberías no se disponía de criterios claros de operabilidad para las bombas de carga en función de ese volumen, por lo que se debería analizar el volumen de gas que realmente podría llegar a las bombas para verificar este aspecto, análisis previsto para antes del final de la próxima Recarga de Ascó 2 programada para noviembre del año en curso (según acción al efecto de la entrada PAC 110629 asociada a la Condición Anómala mencionada).

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ASO/11/910**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Ascó los días 7, 8, 9, 10 y 11 de marzo de 2011, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 27 sexto párrafo**: el comentario no afecta al contenido del acta.
- **Página 3 de 27, párrafo segundo**: se acepta el comentario.
- **Página 3 de 27, párrafo tercero**: se acepta la acción derivada, que no afecta al contenido del acta.
- **Página 5 de 27, párrafo segundo**: se acepta la acción adicional, que no afecta al contenido del acta.
- **Página 5 de 27, párrafo tercero**: el comentario no afecta al contenido del acta puesto que el párrafo se refiere a un tramo de tubería horizontal con varios cambios de pendiente, independientemente de si la presencia de aire en dicho tramo afecta a una o más bombas.
- **Página 5 de 27, párrafo cuarto**: se acepta el comentario.
- **Página 6 de 27, párrafos primero, segundo, quinto y sexto**: se acepta el comentario.
- **Página 7 de 27, párrafo primero**: se acepta el comentario.
- **Página 7 de 27, párrafos segundo y tercero**: el comentario no afecta al contenido del acta por tratarse de información adicional sobre los métodos utilizados por Westinghouse. Lo indicado en el acta es lo manifestado durante la inspección.
- **Página 8 de 27, párrafos segundo, cuarto y quinto**: se acepta el comentario.
- **Página 10 de 27, párrafo tercero**: se acepta el comentario.
- **Página 10 de 27, párrafo cuarto**: se acepta el comentario.
- **Página 12 de 27, párrafo octavo**: se acepta el comentario.

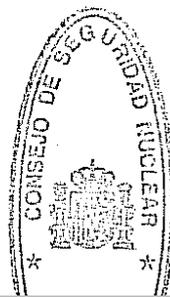
- **Página 13 de 27, párrafo tercero:** se acepta el comentario.
- **Página 13 de 27, párrafo sexto:** se acepta el comentario.
- **Página 14 de 27, párrafo segundo:** se acepta el comentario.
- **Página 15 de 27, párrafo sexto:** se acepta el comentario.
- **Página 17 de 27, párrafo primero:** se acepta el comentario.
- **Página 18 de 27, párrafo sexto:** se acepta la acción adicional, que no afecta al contenido del acta.
- **Página 19 de 27, párrafo primero:** se acepta la acción adicional, que no afecta al contenido del acta.
- **Página 20 de 27, párrafo segundo:** se acepta la parte del comentario correspondiente al texto "... de la burbuja a través de la bomba". El resto no afecta al contenido del acta porque el párrafo se refiere a localizaciones M-63 y M-19.
- **Página 23 de 27, párrafos quinto y sexto:** la información adicional y acción derivada no afectan al contenido del acta.

Madrid, 12 de julio de 2011



Fdo

Inspectora CSN



Fdo

Inspector CSN



Fdo:

Inspectora CSN