

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que a las 9:30 horas del día 22 de octubre del 2013 se personaron en las oficinas de ENUSA en Madrid, Calle [REDACTED].

Que el objeto de la Inspección era auditar la información soporte al Informe de Seguridad de la Recarga (ISR) del ciclo 22 de CN Almaraz II.

Que la Inspección fue recibida por D^a [REDACTED] en representación de CN Almaraz, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que durante la Inspección estuvieron presentes, por parte de CN Almaraz, D. [REDACTED] [REDACTED] y por parte de ENUSA D. [REDACTED], D. [REDACTED], D^a [REDACTED], D. [REDACTED], D^a [REDACTED], D. [REDACTED] y D^a [REDACTED].

Que los representantes de CN Almaraz fueron advertidos previamente al inicio de la Inspección de que el Acta que se levante de la misma, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 Iberdrola 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 los asistentes, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, resulta:

- Que la inspección comenzó indicando que el objeto de la inspección era realizar las comprobaciones que se consideraran necesarias sobre el documento "Informe de seguridad de la recarga CN Almaraz unidad II ciclo 22", ITEC-001772 de septiembre del 2013, así como de temas relacionados sobre la situación de ciertos temas relacionados con los análisis del capítulo 15 del Estudio Final de Seguridad (EFS) y

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF's), de acuerdo con la agenda previamente remitida (ver Anexo).
- Que los representantes de CN Almaraz y ENUSA solicitaron modificar el orden de los asuntos para una mejor disponibilidad de las personas necesarias para tratar los diferentes puntos.
 - Que, comenzando con el punto 1 de la agenda, los representantes de CN Almaraz aclararon que las variaciones entre los quemados al final de los últimos ciclos están relacionadas con la duración de los mismos que viene afectada por parámetros como la disponibilidad de personal y equipos para las tareas de recarga, la planificación de energía de la central, y el acopio de material necesario para realizar las posibles modificaciones que se pretenda introducir durante la parada de recarga. Por estas razones, aunque dado un esquema de recarga hay un momento en el que se alcanza el final de ciclo natural a plena potencia, el ISR se realiza con una ventana de quemado final para acomodar posibles contingencias.
 - Que a este respecto, los representantes de CN Almaraz indicaron que como se ha comunicado recientemente al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), el actual ciclo 21 de la unidad II se va a prolongar en un mes sobre la fecha inicialmente prevista para su finalización, llegándose a un quemado fin de ciclo de 20500 MWd/tU.
 - Que la Inspección indicó que dicho valor está fuera del rango para el que se demostró la operación segura, de acuerdo con el ISR del ciclo 21.
 - Que los representantes de CN Almaraz indicaron que se había encargado a ENUSA la realización de los estudios necesarios para la demostración de la seguridad del rango no analizado (por encima de 20230 MWd/tU), y que dichos estudios estaban finalizando.
 - Que la Inspección preguntó si había un procedimiento de diseño para actuación en este caso.
 - Que los representantes de ENUSA indicaron que hay un apartado en el documento METCOM, Manual de Procedimientos de Diseño Nuclear, en concreto el capítulo 6.4 "Safety Analysis, Coastdown RSAC Impacts", rev. 69 de septiembre del 2013.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

También indicaron que en dicho documento se indicaban unas comprobaciones necesarias, aunque se estaban haciendo más.

- Que los representantes de CN Almaraz indicaron que cuando las comprobaciones necesarias hubieran terminado, se enviaría notificación al CSN de la seguridad de la operación hasta el nuevo valor de quemado fin de ciclo.
- Que se continuó con el punto 9 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que el parámetro que más varía entre los últimos ciclos (en ambas unidades) es el del valor de la peor barra atascada, que es función del esquema de recarga (presencia, o no, de elementos con óxido de gadolinio, quemado de los elementos alrededor de la barra). A este respecto indicaron que la mayor variación se observa en el ciclo 21 de la unidad II (ciclo que está finalizando) en el que hubo un diseño algo diferente a los anteriores, por la necesidad de conseguir un quemado superior para el elemento central.
- A este respecto, la Inspección preguntó por la importancia de la curva de reactividad equivalente (REC) (recogida en la ETF 3/4.9.14 Quemado de los elementos combustibles almacenados en la piscina de combustible gastado) en el diseño.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que se considera que un diseño nuclear válido debe hacer cumplir con los límites de quemado a todos los elementos combustibles en el momento de su descarga definitiva, es decir que el cumplimiento de dicha curva es un criterio de diseño nuclear. A este respecto añadieron que se consideraba dicho cumplimiento un "Parámetro Crítico de Calidad".
- Que se continuó con el punto 7 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que la causa de la diferente penalización por distribución radial entre ciclos es debida a los diferentes esquemas de recarga que se generan para ciclos diferentes. En ese sentido, explicaron que el ciclo más distinto es el 21 de la unidad II, debido a requisitos de quemado fin de vida del elemento central.
- Que se continuó con el punto 8 de la agenda.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Que los representantes de ENUSA declararon que el origen de la penalización proviene de la existencia en el ciclo de operación considerado de formas axiales para verificación del factor de pico nuclear F_q distintas de las standard. También indicaron que la variación entre ciclos es pequeña.
- Que se continuó con el punto 4 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que las barras de acero incluidas en dos elementos del ciclo 22 de la unidad II de CN Almaraz son debidas a la sustitución de un número equivalente de barras combustibles que se han extraído por formar parte de un programa de Elementos de Demostración. En ese sentido, durante el diseño nuclear del ciclo 22, estas barras se han simulado como de acero, por lo que ha sido necesario un diseño de núcleo completo, en vez del más normal de cuarto de núcleo, ya que no existía tal simetría. Por todo ello, la presencia de estas barras se ha tenido en cuenta a la hora de determinar todas las penalizaciones aplicables. Así mismo, indicaron que la penalización que se recoge en el ITEC-1772 (de valor 0.1%) proviene de incrementar de forma proporcional (y mayorada) al resto de barras combustibles la potencia que no suministrarán las barras sustituidas.
- Que se continuó con el punto 2 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que el caudal Best Estimate se emplea para el diseño nuclear, y para la fuerza de empuje sobre el elemento. En cualquier caso, el valor empleado para el ciclo 22 es el proveniente de las medidas efectuadas durante el ciclo 21, y por tanto no tiene en cuenta la pequeña mejora proveniente de la menor pérdida de carga de los elementos MAEF-2012. También indicaron que la sensibilidad del caudal del núcleo sobre los parámetros del diseño nuclear es muy pequeña.
- Que se continuó con el punto 6 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que se ha realizado un estudio genérico válido para las tres centrales PWR de diseño [REDACTED], que resulta en una penalización máxima, que se aplicará a las 5 unidades en su caso, de 1.3% para el combustible MAEF-2007 en la parte inferior del núcleo. Los representantes de

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ENUSA mostraron la Nota de Cálculo INF-NC-005300, rev. 0 del 19 de diciembre del 2011 en la que se calcula esta penalización.

- Que se continuó con el punto 5 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que una de las diferencias entre el diseño MAEF-2007 y el MAEF-2012 es el aumento de longitud del segundo vano entre rejillas mezcladoras. Esta mayor longitud está fuera del rango de validez de la correlación normalmente empleada para CN Almaraz en la metodología RTDP, por lo que es necesario reevaluar los análisis con la correlación WRB-1 en este vano. La evaluación realizada, documentada en la Nota de Cálculo de referencia INF-NC-005698, rev. 0 del 17 de octubre del 2012, demuestra que no es limitante la razón del límite de ebullición nucleada en este vano con la correlación empleada.
- Que se continuó con el punto 3 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA declararon que la evaluación de la introducción del nuevo combustible MAEF-2012 se hace de acuerdo con la metodología de [REDACTED] recogida en el documento "Fuel Criteria Evaluation Process", WCAP-12488, de octubre del 1994. La evaluación se encuentra recogida en el documento INF-TD-6547, rev.1, del 20 de diciembre del 2011, "Paquete de diseño de la RFD del diseño MAEF-2012".
- Que los representantes de CN Almaraz indicaron sobre este punto que se habían realizado 2 reuniones de seguimiento del proyecto y se había elaborado una Nota Interna y un Análisis Previo de referencia AP-A-CO 13/001, del 18 de octubre del 2013.
- Que se continuó por el punto 10 de la agenda.
- Que los representantes de ENUSA indicaron que se había realizado un nuevo análisis para el accidente de pérdida de agua de alimentación principal (y pérdida de potencia exterior), documentada en el ITEC-001719 del 30 de noviembre del 2012. En este análisis se ha empleado un valor de caudal de agua de alimentación auxiliar de 550 gpm, mayor que el anterior, de acuerdo con los valores proporcionados por CN Almaraz en la referencia ATA-ENU-000544. También se ha empleado una curva de

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

calor residual menos conservadora que en análisis anteriores, aunque este cambio tiene una influencia menor. En el ITEC se concluye un aumento de los márgenes para el cumplimiento del criterio de seguridad correspondiente a evitar el llenado del presionador.

- Que la Inspección preguntó si el nuevo análisis se había realizado de acuerdo con una nueva revisión del procedimiento correspondiente de [REDACTED].
- Que los representantes de ENUSA contestaron que no se había editado la nueva revisión, pero que [REDACTED] había mostrado su acuerdo con el nuevo análisis realizado mediante la carta de referencia ENU-12-55 del 6 de marzo del 2012.
- Que en relación con el impacto del NSAL 09-01, la Inspección indicó que había comprobado que se había realizado el análisis de presión en el accidente de extracción de bancos de control a potencia, tal como indica dicho NSAL, y que se encuentra en la revisión 27 del Estudio Final de Seguridad. Sin embargo, al dar crédito en dicho análisis al disparo de reactor por alto ritmo de aumento del flujo neutrónico, con un tiempo de retraso de 3 segundos, consideraba necesario que dicho tiempo de respuesta debía introducirse en la tabla 3.3-2 (tiempo de respuesta de la instrumentación del sistema de disparo del reactor) de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
- Que los representantes de CN Almaraz indicaron que en breve se enviaría una propuesta de cambio en este sentido.
- Que la Inspección solicitó la remisión de información soporte de la base de diseño y determinación del tarado del disparo de reactor por alto ritmo de aumento del flujo neutrónico.
- Que se finalizó con el punto 11 de la agenda.
- Que los representantes de CN Almaraz indicaron que en breve se enviaría una propuesta para cambiar la nota 2 a la tabla 4.3-1 de las Especificaciones Técnica de Funcionamiento.



SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Que por parte de los representantes de CN Almaraz y ENUSA 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 señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 6 de noviembre de dos mil trece.



TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de CN Almaraz, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En relación con la consideración de documento público de la presente Acta de Inspección, se ruega que se haga constar expresamente en el trámite de la misma si hay alguna información de la contenida en la presente Acta que sea considerada por el titular como reservada o confidencial y no deba ser publicada.

**CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 25 de noviembre de 2013**

Director General

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ANEXO

AGENDA INSPECCIÓN ISR CICLO 22 DE CN ALMARAZ II

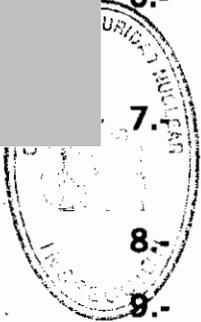
LUGAR: Oficinas de ENUSA, Madrid

FECHA: 22 de octubre del 2013.

ASISTENTES: [REDACTED]

TEMAS:

- 1.- Variaciones entre ciclos de quemado a fin del mismo.
- 2.- Incremento en el caudal best-estimate.
- 3.- Proceso interno de evaluación de la introducción del combustible MAEF-2012, en aspectos del área INNU.
- 4.- Impacto en los análisis de las 12 barras de acero introducidas en 2 elementos combustibles.
- 5.- Uso de la correlación WRB-1 para el vano inferior.
- 6.- Consideración de núcleo mixto por la introducción del nuevo tipo de elemento combustible MAEF-2012.
- 7.- Determinación de la penalización por distribución radial de potencia en elementos combustibles.
- 8.- Determinación de la penalización por formas axiales.
- 9.- Explicación de la variación entre ciclos de los parámetros del margen de parada.
- 10.- Temas del análisis de accidentes: Estado actual del pérdida de agua de alimentación normal, impacto del NSAL 09-01.
- 11.- Estado de las recomendación de [REDACTED] (TB-92-14 R1), relacionada con un cambio en ETF's con objeto de eliminar posibles situaciones no conservadoras por el ajuste de la ganancia del NIS cuando esta está por encima de la potencia calorimétrica operando a potencias por encima del 15% de la PTN.





COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/13/996



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/996
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

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



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/996
Comentarios

Página 5 de 8, párrafo tercero:

Dice el Acta:

“Que los representantes de ENUSA indicaron que una de las diferencias entre el diseño MAEF-2007 y el MAEF-2012 es el aumento de longitud del segundo vano entre rejillas mezcladoras. Esta mayor longitud está fuera del rango de validez de la correlación normalmente empleada para CN Almaraz en la metodología RTDP, por lo que es necesario reevaluar los análisis con la correlación WRB-1 en este vano. La evaluación realizada, documentada en la Nota de Cálculo de referencia INF-NC005698, rev. 0 del 17 de octubre del 2012, demuestra que no es limitante la razón del límite de ebullición nucleada en este vano con la correlación empleada.”

Comentario:

Se reevaluarán con la correlación WRB-1 aquellos análisis con forma axial picada hacia abajo y que pudieran alcanzar el mínimo DNB en ese vano, como la extracción de barras desde subcrítico.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/996
Comentarios

Página 6 de 8, párrafos cuarto y quinto

Dice el acta

“Que en relación con el impacto del NSAL 09-01, la Inspección indicó que había comprobado que se había realizado el análisis de presión en el accidente de extracción de bancos de control a potencia, tal como indica dicho NSAL, y que se encuentra en la revisión 27 del Estudio Final de Seguridad. Sin embargo, al dar crédito en dicho análisis al disparo de reactor por alto ritmo de aumento del flujo neutrónico, con un tiempo de retraso de 3 segundos, consideraba necesario que dicho tiempo de respuesta debía introducirse en la tabla 3.3-2 (tiempo de respuesta de la instrumentación del sistema de disparo del reactor) de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Que los representantes de CN Almaraz indicaron que en breve se enviaría una propuesta de cambio en este sentido.”

Comentario

Se abre acción AI-AI-13/291 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, con el objeto de enviar la Propuesta de Modificación de ETFs, incluyendo el tiempo de respuesta de la instrumentación del sistema de disparo del reactor por alto ritmo de aumento de flujo neutrónico en la Tabla 3.3-2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/13/996
Comentarios

Página 6 de 8, último párrafo:

Dice el Acta:

“Que los representantes de CN Almaraz indicaron que en breve se enviaría una propuesta para cambiar la nota 2 a la tabla 4.3-1 de las Especificaciones Técnica de Funcionamiento.”

Comentario:

Se abre acción AI-AI-13/292 en el SEA/PAC de C.N. Almaraz, con el objeto de enviar la Propuesta de Modificación de ETFs, modificando la Nota 2 de la mencionada Tabla.

En relación a las pruebas realizadas, el procedimiento IC1/2-PP-18 “Alineamiento Operacional del Sistema de Instrumentación Nuclear” tiene en cuenta las recomendaciones del TB-92-14 al considerar en su apartado 6.3.3 que las indicaciones de los canales de rango de potencia son conservadoras si son iguales o superiores al valor media de los DT.

A valores de potencia del 30% y 50% se considera el valor más conservador el mayor entre el valor medio de DT y el balance térmico procediéndose a ajustar los canales de rango de potencia si fuera necesario según el IC1-PV-09.03.

Para la toma de datos de los niveles de potencia del 75% y 100% se toma como valor de potencia el obtenido por balance térmico.

No obstante los dos procedimientos mencionados se revisarán tras el cambio de ETFs para clarificar este punto.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/13/996**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz el día 22 de octubre de dos mil trece, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** No modifica el contenido del Acta.
- **Página 5 de 8, párrafo tercero:** No modifica el contenido del Acta.
- **Página 6 de 8, párrafos cuarto y quinto:** No modifica el contenido del Acta.
- **Página 6 de 8, último párrafo:** No modifica el contenido del Acta.

Madrid, 31 de enero de 2014

Fdo.: 
Inspector del CSN



Fdo.: 
Inspector CSN