

**ACTA DE INSPECCION**

D. [REDACTED] funcionario del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, actuando como Inspector del citado Organismo,

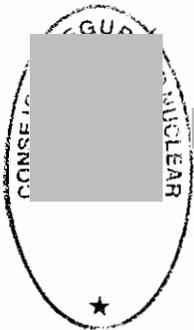
**CERTIFICA:** Que se personó los días veintiocho y veintinueve de enero de dos mil quince en las oficinas de Empresarios Agrupados (EEAA), sitas en [REDACTED] Madrid, para tratar temas relacionados con la Central Nuclear de Almaraz, emplazada en el término municipal de Almaraz de Tajo (Cáceres), con Autorización de Explotación concedida por Resolución del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de fecha siete de junio de 2010 para las dos unidades.

Que el objeto de la Inspección era verificar parte de la documentación asociada al diseño del nuevo tren redundante del Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible.

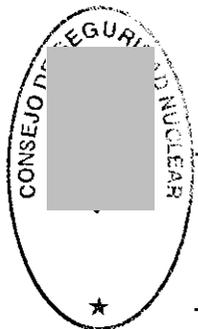
Que la Inspección fue recibida por [REDACTED] Jefe de Seguridad de C.N. Almaraz-Trillo, D. [REDACTED] Jefe de Ingeniería Mecánica C.N. Almaraz, D<sup>a</sup> [REDACTED] ingeniera de la Sección de Ventilación de EEAA, D. [REDACTED] ingeniero de la Sección de Ventilación de EEAA y otro personal técnico quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección 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.

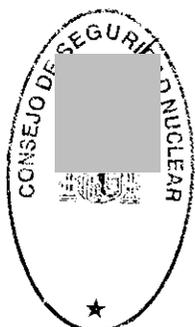
Que de la información suministrada por los representantes de la Central Nuclear Almaraz (CNA) a requerimiento de la Inspección y de las comprobaciones visuales y documentales, realizadas por la misma, resulta:



- Que mediante correo electrónico se había enviado al titular la Agenda correspondiente a la inspección y que se recoge como Anexo a esta acta.
  - Que por parte de la Inspección se manifestó que tanto en el documento SL-14/016 "Informe Licenciamiento Filtración Redundante Edificios Combustible (FREC)" como en el documento de propuesta de revisión al Estudio Final de Seguridad, ambos enviados previamente al Consejo de Seguridad Nuclear, debía explicitarse claramente, en la descripción de la primera función de seguridad del sistema, que la misma es el mantenimiento de una depresión en el Edificio de Combustible igual o superior a 3,17 mm cda, tal y como recoge la correspondiente Exigencia de Vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
  - Que, en distintos puntos de la documentación del proyecto, se menciona que la ventilación de las salas FN407/FN408/FN409, se realiza mediante las rejillas existentes en el conducto de aspiración de la unidad de filtración del tren A, por existir una comunicación entre dichas salas. Según manifestó el titular, no se ha efectuado ninguna comprobación en campo para su verificación, sino que está basado en un criterio ingenieril.
- Que se facilitó a la Inspección los planos nº EA 01-DM-12965 ed.1 hojas 1, 2, 3 y 4, donde se recoge el recorrido de los conductos de ambos trenes y la situación de la caseta de nueva implantación para el tren B del sistema.
- Que, según manifestó el titular, la esclusa dispuesta en el recinto del nuevo tren dispone de unas rejillas que comunica la atmósfera de la misma con el exterior, con la finalidad de mantener independientes las atmósferas interiores del recinto y del edificio.
  - Que, según manifestó el titular, la compuerta VA-1/2-DP-72 se ha colocado atendiendo a consideraciones de Protección Radiológica y Seguridad Física. En ningún caso se ha postulado en el diseño el fallo del conducto.

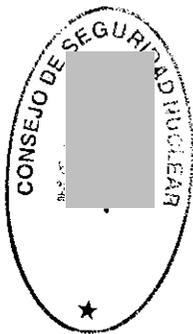


- Que el control de la depresión del edificio, al que se hace referencia en el documento SL-14/016, sigue siendo a través del PT-6325. La única diferencia con el diseño actual es que, en caso de ocurrencia de mínima tensión, la unidad de suministro permanecería parada. A este respecto la Inspección mencionó la conveniencia de tener en consideración el hallazgo abierto en el acta CSN/AIN/ALO/14/1016 relativo a este punto. En el momento de la inspección no se pudo aportar información sobre el control de las compuertas de las salas de intercambiadores de calor y bombas de la piscina de combustible gastado al que igualmente se hace referencia en el documento SL-14/016.
- Que la normativa aplicable al tren B de nueva implantación ha sido la RG 1.52 "Design, Inspection and Testing Criteria for air filtration and adsorption units of post-accident engineered-safety-feature atmosphere cleanup systems in light-water-cooled Nuclear Power Plants" revisión 3, el ASME AG-1 "Code on Nuclear Air and Gas Treatment" 1997 y el ASME N509-1989 "Nuclear Power Plant Air-cleaning units and components". Sobre esta última norma la Inspección manifestó que debería recogerse en la documentación que en el diseño se ha seguido la sección 4 de la misma, con las modificaciones y recomendaciones recogidas en la RG 1.52, revisión 3.
- Que la Inspección manifestó la necesidad de que en el documento SL-14/016 y en el EFS, figure claramente que un tren debe estar en operación continua en los periodos en que pueda postularse la ocurrencia del Accidente Base de Diseño, para dar cumplimiento al apartado 3.9 de la RG 1.52 revisión 3.
- Que no se había efectuado un análisis de cumplimiento con el criterio de fallo único.
- Que se facilitó a la Inspección la clasificación de seguridad de los siguientes equipos de nueva implantación: VA-1/2-MS71B, VA-1/2-FN28B1, VA-1/2-FN28B2, VA-1/2-HX33B y VA-1/2-HV6312, así como la de los siguientes equipos ya existentes: VA-1/2-MS71A, VA-1/2-FN-28A1, VA-1/2-FN-28A2 y VA-1/2-HV6302. Todos ellos estaban clasificados como clase nuclear 3 y categoría sísmica I; así mismo, las compuertas estaban clasificadas como estancas. Todos los motores eléctricos de los ventiladores de ambos trenes, así como el calentador de la unidad de filtración del tren B tenían clasificación eléctrica 1E.



- Que se mostró a la Inspección el cálculo 01-C-M-06075 edición 2 "Cálculo de Equipos del Sistema de Filtración Redundante de los Edificios de Combustible Unidades 1 y 2" que incluía las comprobaciones oportunas sobre el caudal de diseño de la nueva unidad de filtración, las pérdidas de carga del sistema de extracción y las condiciones de funcionamiento de los ventiladores de extracción. Las pérdidas de carga fijas del sistema de extracción se han calculado con el programa de cálculo HVACPC v.02. Para la unidad de filtración existente (VA-1/2-MS-71A) se han considerado las siguientes pérdidas de carga en los filtros:

	Filtros limpios	Filtros sucios
Prefiltro	9 mm cda	32 mm cda
Primer HEPA	18 mm cda	50 mm cda
carbón	27 mm cda	27 mm cda
Segundo HEPA	18 mm cda	18 mm cda
TOTAL	72 mm cda	127 mm cda



Sobre esta parte del cálculo la Inspección indicó que:

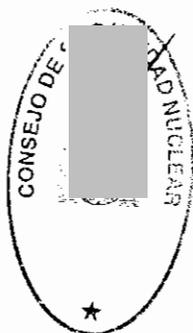
- No es aceptable el postular que no existe ensuciamiento simultáneo en ambos filtros HEPA, dado que sí existe por el propio funcionamiento de la unidad.
- La pérdida de carga indicada en las ETFs, y a la que hace mención el cálculo, es únicamente referente a los filtros HEPA y carbón.

A este respecto el titular mencionó que la metodología utilizada es únicamente una aproximación para obtener una pérdida de carga total de la unidad, que, en el caso del tren A, quedaría limitada al valor indicado en la tabla.

- Que las pérdidas de carga de la nueva unidad de filtración (VA-1/2-MS-71B) consideradas en el cálculo son:

	Filtros limpio	Filtros sucios
Separador de gotas	9 mm cda	22.9 mm cda
Calentador	0.7 mm cda	5.1 mm cda
Prefiltro	8 mm cda	38.1 mm cda
Sección de inyección	7.6 mm cda	7.6 mm cda
Primer HEPA	15 mm cda	63.5 mm cda
Sección de muestreo	7.6 mm cda	7.6 mm cda
Carbón	16 mm cda	31.8 mm cda
Sección de inyección	7.6 mm cda	7.6 mm cda
Segundo HEPA	18 mm cda	18 mm cda
Sección de muestreo	7.6 mm cda	7.6 mm cda
TOTAL	97.2 mm cda	209.8mm cda

Estos valores corresponden a los facilitados por el fabricante de la unidad salvo la pérdida de carga correspondiente a filtros sucios del segundo HEPA, que se ha mantenido igual al valor de filtros limpios. Sobre estos valores aplicarían los mismos comentarios expuestos para el tren A.



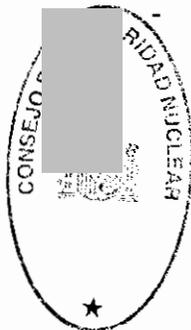
- Que la pérdida de carga total del sistema se ha obtenido como suma de la pérdida de carga de la unidad de filtración, la pérdida de carga de la línea más desfavorable, la pérdida de carga asociada al factor de efecto del sistema y la pérdida de carga equivalente a la depresión en el edificio. Resultando los siguientes valores totales:

VA-1/2-MS-71A	Filtros limpios	220.3 mm cda
	Filtros sucios	275.3 mm cda
VA-1/2-MS-71B	Filtros limpios	309.8 mm cda
	Filtros sucios	422.4 mm cda

- Que para el tren A, con los valores anteriormente indicados, se ha verificado el funcionamiento del ventilador actual resultando, de acuerdo con el documento anteriormente citado, aceptable. Los valores correspondientes al tren B se han utilizado para la elaboración de la especificación de compra de los ventiladores.

- Que por parte del titular se aclaró el párrafo del documento SL-14/016 donde se expone la función de la compuerta VA-1/2-DP-27. Según manifestó el titular, la función de esta compuerta es exclusivamente de regulación para el equilibrado inicial del sistema. Una vez posicionada, la compuerta permanecerá en una posición fija y enclavada de acuerdo con los requisitos del ASME N509.
- Que de acuerdo con el mismo cálculo anteriormente mencionado el calentador se ha dimensionado con una potencia de 72 kw. Según el documento SL-14/016 la puesta en operación del mismo será siempre manualmente por el operador y de acuerdo con las lecturas del instrumento ME6312. La Inspección manifestó que dada la actuación manual requerida y que el instrumento indicado no está relacionado con la seguridad, en caso de accidente no se puede dar crédito a su operación y ,por tanto, el carbón debería ser probado en el ensayo de la muestra de laboratorio con una humedad relativa del 95%.

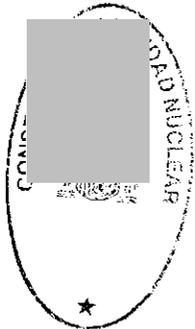
Que las compuertas asociadas al tren B son las siguientes:



- DP-72. Su posición será de 100% abierta, salvo rotura de conducto. El fabricante es [REDACTED] modelo [REDACTED]. Clasificada como Clase I atendiendo al nivel de fugas requerido.
- HV-6312. El fabricante es [REDACTED] modelo [REDACTED]. Clasificada como Clase I atendiendo al nivel de fugas requerido.
- DP-27. El fabricante es [REDACTED] modelo [REDACTED]. Requerida estanca por la carcasa.
- DP-36. Suministro [REDACTED] (conjuntamente con la unidad de filtración). Clasificada como Clase I atendiendo al nivel de fugas requerido.
- DP-35. Suministro [REDACTED] (conjuntamente con la unidad de filtración). Clasificada como Clase I atendiendo al nivel de fugas requerido.
- DP-31B1/B2, DP-30B1/B2. El fabricante es [REDACTED] modelo [REDACTED]. Requerida estanca por la carcasa. Caudal limitado en sentido inverso al flujo.

- Que las compuertas asociadas al tren A son las siguientes:
  - HV-6302. Permanece la del diseño original. El fabricante es [REDACTED] Clasificada como Clase I atendiendo al nivel de fugas requerido.
  - DP-28A/B, DP-29A/B. El fabricante es [REDACTED] Requerida estancia por la carcasa y caudal limitado en sentido inverso al flujo.
- Que se mostró a la inspección el documento 01-CM-06092 "Cálculo de presiones de prueba y estanqueidad de la carcasa (housing) de unidades de filtración" edición 2, donde se recogen los valores presión de operación máxima, presión de prueba de fugas, máxima presión de diseño y presión de capacidad estructural para cada uno de los trenes. Según manifestó el titular estas presiones aplican a las carcasas de los ventiladores, compuertas, carcasa de las unidades de filtración y conductos. De dicho cálculo se obtienen los siguientes valores:

	Presión de prueba de fugas	Presión de capacidad estructural
Tren A	- 13 iwg	-16,25 iwg
Tren B	-19.69 iwg	-31.50 iwg



- Que se mostró a la inspección el registro de las pruebas de fugas realizadas a la compuerta HV-6312. El procedimiento [REDACTED] edición 1 "Pruebas de estanqueidad en compuertas" de [REDACTED] Se adjunta como anexo al acta copia de dicho registro.
- Que, en el momento de la inspección, no se pudo contestar a la Inspección sobre las pruebas de fugas realizadas a la compuerta HV-6302 correspondiente al diseño original.
- Que, según manifestó el titular, dentro de la nueva modificación de diseño sólo se habían realizado pruebas de fugas a las compuertas HV-6312 y DP-72. No se había realizado una clasificación de compuertas de acuerdo con la tabla 5-2 del ASME N509, ni se habían recogido los valores admisibles de fugas de acuerdo con la Tabla 5-3 del ASME N509, ni estaba documentado el cálculo del valor del criterio de aceptación de fugas aplicable en cada caso.

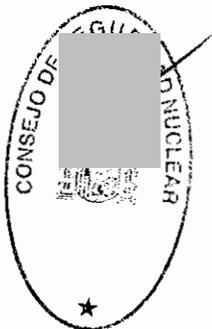
**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

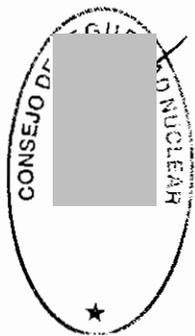
CSN/AIN/AL0/15/1042

Página 8 de 12

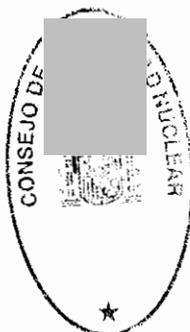
- Que se mostró a la inspección el certificado de [REDACTED] de conformidad de las nuevas unidades de fabricación con el ASME AG-1. Se adjunta copia del mismo como anexo al acta.
- Que las unidades de filtración VA-1/2-MS71B montan válvulas manuales de bola en cada uno de los drenajes. Según manifestó el titular, con objeto de proteger la carcasa de la unidad de filtración en caso de actuación del sistema contraincendios, se dispondrán válvulas de gravedad. Dichas válvulas se probarán a fugas en la prueba de fugas de la carcasa de la unidad de filtración y después periódicamente cuando corresponda. La Inspección manifestó la necesidad de que dichas válvulas aseguren la no ocurrencia de pasos de aire que suponga un cierto caudal que no sea total o parcialmente tratado por los bancos de filtros, tal y como requiere el ASME AG-1.
- Que se mostró a la Inspección el documento 01-I-M-03014 donde se recoge que se cumple el tiempo de residencia requerido para el carbón de 0.25 segundos por cada 2 pulgadas de espesor. Las unidades incluyen cuatro elementos de muestra de carbón, número inferior al recomendado por el ASME N509.
- Que, según manifestó el titular, los filtros HEPA que se montarán en ambas unidades de filtración serán [REDACTED]. Los valores de pérdida de carga proporcionados por el fabricante son de 1 iwg y 2.5 iwg para filtro limpio y sucio, respectivamente. Para los prefiltros los valores proporcionados por el fabricante son 1.5 iwg y 12 iwg para filtro limpio y sucio, respectivamente.
- Que los ventiladores VA-1/2-FN-28B1/B2, de nueva adquisición, han sido suministrados por [REDACTED] ([REDACTED]), son ventiladores axiales con dos rodetes y dos motores por ventilador. En el momento de la inspección no se pudo facilitar el certificado del fabricante sobre cumplimiento con el ASME AG-1.
- Que se mostró a la Inspección el plan de pruebas de fábrica aplicado a los ventiladores, que comprendía:
  - Verificación de la curva presión-caudal
  - Ensayo de potencia de fuentes de ruido
  - Prueba de rodaje de ventiladores, a velocidad nominal
  - Prueba de rodaje de ventiladores a sobrevelocidad
  - Verificación de ventiladores a sobrevelocidad
  - Ensayo de estanqueidad



- Que se mostró a Inspección el documento 01-F-M-03001 "Prediseño proyecto FREC. Sistema de Filtración Redundante del Edificio de Combustible. Unidades 1 y 2", edición 1, donde se recogía la instrumentación requerida por el ASME N509 y la instrumentación realmente dispuesta en el tren B.
- Que se mostró a la Inspección los puntos de tarado de los siguientes instrumentos del tren B:
  - FE6312. Punto de tarado de alarma de baja igual a 27.080 m<sup>3</sup>/h (-10% del caudal nominal). Punto de tarado de alarma de alta igual a 33.100 m<sup>3</sup>/h (+10% del caudal nominal).
  - TE6312B. Punto de tarado de alarma de alta igual a 65°C. Punto de tarado de alarma de baja igual a un incremento de temperatura del aire entre entrada y salida inferior a 5º C.
  - PIS6312B. Punto de tarado de alarma de alta igual a 1.5 iwg.
  - PIS6312C. Punto de tarado de alarma de alta igual a 2.5 iwg.
  - PIS6312E. Punto de tarado de alarma de alta igual a 2.5 iwg.
  - PIS6312. Punto de tarado de alarma de alta igual a 12 iwg. La inspección manifestó que este valor no se corresponde con el valor recogido en los documentos de diseño de la ingeniería.
  - PS6310B1/B2. Punto de tarado por baja presión igual a 290 mm cda, que corresponde al caudal admisible máximo menos un margen del 25%.
- Que según manifestó el titular, se ha instalado un registrador (UR6312) donde se recogen los siguientes parámetros: caudal, humedad relativa, temperatura salida del calentador, temperatura filtros de carbón y temperatura entrada del aire a la unidad de filtración. Los valores de presiones diferenciales en los filtros y el total de la unidad de filtración quedarían registrados en el SAMO.
- Que se mostró a la Inspección los puntos de tarado de los siguientes instrumentos del tren A:
  - PIS6304B. Punto de tarado de alarma de alta igual a 30 mm cda.
  - PIS6304C. Punto de tarado de alarma de alta igual a 51 mm cda.
  - PS6300. Punto de tarado por baja presión igual a 76 mm cda.
  - PS6298. Punto de tarado por baja presión igual a 76 mm cda.
- Que, según manifestó el titular, el cálculo de los puntos de tarado no están recogidos en los documentos de proyecto.

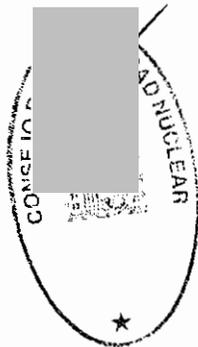


- Que la inspección manifestó que el tren A no cumple la instrumentación requerida por ASME N509 al no disponer de caudalímetro. El titular mostró a la Inspección el documento 01-F-M-03000 "Análisis de requisitos por ITC-11 en el sistema de filtración de los edificios de combustible unidades 1 y 2" edición 1 donde, en su capítulo 7, se recogen las mismas justificaciones que las enviadas al CSN mediante el documento 01-F-M-0655. La Inspección manifestó que dichas justificaciones no se habían considerado, en su momento, aceptables y, en consecuencia, se había emitido una Instrucción Técnica Complementaria específica que afectaba a la instrumentación del Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible actual.
- Que se mostró a la inspección el documento 01-C-M-03554 "Cálculo de niveles de inundación en la sala FREC" donde se postulaba un caudal de fuga del sistema PCI. La altura de inundación obtenida era de 313 mm en la esclusa y 378 mm en la sala.
- Que el titular manifestó que todos los nuevos conductos incluidos en la modificación se clasificarán como Clase I a fugas y se aplicará el límite de 0.1% del caudal nominal del ASME N509 en las pruebas correspondientes.
- Que la depresión prevista en el recinto de la unidad de filtración del tren B es de 5 mm cda. Dicho recinto se considera como Zona Controlada desde el punto de vista de Protección Radiológica. En caso de accidente, no se postula la existencia de partículas o yodos en la misma, dado el nivel de estanqueidad de los conductos. En operación normal estará en funcionamiento la unidad de filtración VA-1/2-MS-22. Según manifestó el titular está previsto incluir esta nueva vía de emisión de efluentes gaseosos en operación normal en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior.
- Que se mostraron a la Inspección los documentos 01-2-CPM-M-02803-06 y 01-2-CPM-M-02803-09 que recogen los criterios para las pruebas de puesta en marcha. Según manifestó el titular, para el tren B se realizarían todas las pruebas requeridas por el ASME AG-1 sección TA y las requeridas por el ASME N510. Para el tren A se realizarían las requeridas por el ASME N510. En dicho programa no se encontraba recogido los valores de pérdida de carga establecidos para las pruebas de medida de caudal para filtros limpios y filtros sucios. La Inspección manifestó que igualmente debería realizarse la prueba de equilibrado del sistema de acuerdo con ASME N509 sección 5.10.9. Posteriormente a la Inspección y, mediante correo electrónico, se informó a la Inspección que el sistema se había equilibrado en Marzo de



2014 en la Unidad 1 y estaba previsto el equilibrado del sistema de la Unidad 2 en Febrero de 2015.

- Que los documentos anteriormente mencionados deberían modificarse incluyendo los valores de pérdida de carga de filtros limpios y filtros sucios para la prueba de caudal requerida por el ASME N510, así como la corrección de distintas erratas detectadas por la Ingeniería. Así mismo, la Inspección manifestó que la prueba funcional del sistema debería hacerse con una compuerta de alivio de presión del Edificio de Combustible abierta, en aplicación del criterio de fallo simple.
- Que el titular manifestó que está igualmente previsto la realización de todas las pruebas aplicables de acuerdo con ASME N510 a las unidades de filtración VA-1/2-MS-22, aunque aún no se había documentado el plan de pruebas aplicable.
- Que sobre las modificaciones al Estudio Final de Seguridad apartado 9.4.4 la Inspección manifestó la conveniencia de mejorar la redacción de los siguientes puntos:
  - Aclarar que la primera función de seguridad del sistema es mantener en el edificio una depresión igual o superior a 3.17 mm cda.
  - Completar la información sobre las alimentaciones eléctricas del sistema en caso de pérdida de energía exterior.
  - Recoger que, en cumplimiento con la RG 1.52, un tren debe estar en operación continua en los periodos en que pueda postularse la ocurrencia del Accidente Base de Diseño.
  - Recoger que al calentador de la unidad de filtración del tren B no se le da crédito para limitar la humedad relativa del aire y, por tanto, la humedad relativa en las pruebas de laboratorio de las muestras de carbón será del 95%.
- Que la Inspección manifestó que en la redacción propuesta por el titular a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento debe incluirse el valor de la humedad relativa de prueba de las Exigencias de Vigilancia 4.9.12.b.4 y 4.9.12.c. Así mismo en la Exigencia de Vigilancia 4.9.12.d.1 debe incluirse el valor de la máxima pérdida de carga admisible a través de los bancos de filtros HEPA y bancos de filtros de carbón.
- Que se efectuó la reunión de cierre en la que la Inspección expuso la lista provisional de puntos que requieren información adicional, sin detrimento



de que del análisis de la documentación facilitada en la Inspección pudieran surgir puntos adicionales:

- Elaboración de un documento justificativo de cumplimiento con el criterio de fallo simple.
- Clasificación de las compuertas de acuerdo con ASME N509 incluyendo presión de prueba (si se requiere) y criterio de aceptación de fugas.
- Resultados de pruebas de fugas realizadas en la compuerta HV-6302.
- Certificado del fabricante relativo al cumplimiento de los ventiladores con el ASME AG-1, 1997.
- Inclusión de un caudalímetro para el tren A.
- Modificaciones en el documento SL-14/016
- Modificaciones en la propuesta de cambio en el Estudio Final de Seguridad
- Modificaciones en la propuesta de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Que por parte de los representantes de C.N. Almaraz 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, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, la Ley 25 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor 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 once de febrero de dos mil quince.

Fdo. : 

---

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la C.N. 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, 23 de febrero de 2015



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

**Ref.- CSN/AIN/AL0/15/1042**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
*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/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que por parte de la Inspección se manifestó que tanto en el documento SL-14/016 "Informe Licenciamiento Filtración Redundante Edificios Combustible (FREC)" como en el documento de propuesta de revisión al Estudio Final de Seguridad, ambos enviados previamente al Consejo de Seguridad Nuclear, debía explicitarse claramente, en la descripción de la primera función de seguridad del sistema, que la misma es el mantenimiento de una depresión en el Edificio de Combustible igual o superior a 3,17 mm cda, tal y como recoge la correspondiente Exigencia de Vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.”*

Comentario:

Se ha emitido en el SEA/PAC la acción AI-AL-15/123 para revisar al respecto el Informe de Licenciamiento (SL-14/016) y la propuesta de revisión del EFS.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 2 de 12, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que, en distintos puntos de la documentación del proyecto, se menciona que la ventilación de las salas FN407/FN408/FN409, se realiza mediante las rejillas existentes en el conducto de aspiración de la unidad de filtración del tren A, por existir una comunicación entre dichas salas. Según manifestó el titular, no se ha efectuado ninguna comprobación en campo para su verificación, sino que está basado en un criterio ingenieril.”*

Comentario:

Dentro del alcance del proyecto no se considera la modificación de la disposición de las rejillas actuales. No se considera necesario realizar pruebas adicionales que confirmen la correcta ventilación de las salas, más allá de las pruebas de equilibrado del sistema.

La ventilación del grupo de salas FN407/8/9 se realiza de manera común. A través de la unidad VA-1/2-MS-27 de suministro al Edificio de Combustible son impulsados 2.000 CFM a la sala FN407, que se distribuyen al resto de salas FN408/9 dado que el edificio no dispone de puertas entre este grupo de salas. A través de la unidad VA-1/2-MS-71A de extracción al Edificio de Combustible se extraen 2.000 CFM de la sala FN408



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
***Comentarios***

**Hoja 2 de 12, último párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que, según manifestó el titular, la compuerta VA-1/2-DP-72 se ha colocado atendiendo a consideraciones de Protección Radiológica y Seguridad Física. En ningún caso se ha postulado en el diseño el fallo del conducto.”*

Comentario:

La compuerta DP-72 permite aislar manualmente el tramo exterior de conducto si es necesario.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 3 de 12, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que el control de la depresión del edificio, al que se hace referencia en el documento SL-14/016, sigue siendo a través del PT-6325. La única diferencia con el diseño actual es que, en caso de ocurrencia de mínima tensión, la unidad de suministro permanecería parada. A este respecto la Inspección mencionó la conveniencia de tener en consideración el hallazgo abierto en el acta CSN/AIN/AL0/14/1016 relativo a este punto. En el momento de la inspección no se pudo aportar información sobre el control de las compuertas de las salas de intercambiadores de calor y bombas de la piscina de combustible gastado al que igualmente se hace referencia en el documento SL-14/016.”*

Comentario:

En relación al hallazgo abierto según acta CSN/AIN/AL0/14/1016, la depresión del edificio está asegurada, ya que según el diseño de funcionamiento de los ventiladores, éstos no funcionarán a velocidades de giro superiores al 100% del valor nominal. Los ventiladores de suministro están dotados de variadores de frecuencia que regulan la velocidad de giro de los mismos, permitiendo la regulación de velocidad entre el 40% y el 100% de su valor nominal. Para la velocidad de giro correspondiente al 100%, el punto de funcionamiento de los ventiladores de impulsión se corresponde al nominal: 9.000 CFM y 34,35 in wg. Del total de 18.000 CFM (9.000 CFM por cada ventilador), 700 CFM se impulsan al túnel de acceso controlado y los 17.300 CFM restantes hacia el Edificio de Combustible. Se trata de un caudal inferior a los 17.700 CFM extraídos por el sistema de filtración por lo que se mantendría el edificio en depresión.

Por otro lado, el suministro de aire a la sala de intercambiadores de calor de la piscina de combustible gastado se realiza a través de la compuerta HV-6313B y la extracción del aire a través de la válvula HV-6313A. Ambas se comandan con la maneta HS-6313, situada en el panel 301, sección H, de la sala de Control. Dicha maneta tiene las posiciones de Cerrar, Normal y Abrir, siendo la posición de Normal mantenida y las de Cerrar y Abrir retornables a Normal por muelle. En la Sala de Control y en la misma sección que las manetas se dispone de las luces verde y roja, ZL-6313A/B, indicadoras de válvula HV-6313A/B, cerrada y abierta, respectivamente.

El cierre de las válvulas y compuertas se realiza poniendo la maneta correspondiente momentáneamente en posición Cerrar y soltándola a Normal. La apertura se realiza colocando la maneta correspondiente en posición Abrir.

Para el arranque del sistema de ventilación del Edificio de Combustible se abrirán o se comprobarán abiertas las compuertas de ventilación (HV-6313A y HV-6313B), de la sala de cambiadores de calor del pozo de combustible gastado antes de arrancar los ventiladores de suministro y de extracción. Dichas compuertas no disponen de enclavamientos con los actuales ventiladores de extracción VA-1/2-FN-28A1/A2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que la normativa aplicable al tren B de nueva implantación ha sido la RG 1.52 “Design, Inspection and Testing Criteria for air filtration and adsorption units of post-accident engineered-safety-feature atmosphere cleanup systems in light-water-cooled Nuclear Power Plants” revisión 3, el ASME AG-1 “Code on Nuclear Air and Gas Treatment” 1997 y el ASME N509-1989 “Nuclear Power Plant Air-cleaning units and components”. Sobre esta última norma la Inspección manifestó que debería recogerse en la documentación que en el diseño se ha seguido la sección 4 de la misma, con las modificaciones y recomendaciones recogidas en la RG 1.52, revisión 3.”*

Comentario:

Se tendrá en cuenta esta consideración en la próxima revisión del Informe de Licenciamiento.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 3 de 12, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que la Inspección manifestó la necesidad de que en el documento SL-14/016 y en el EFS, figure claramente que un tren debe estar en operación continua en los periodos en que pueda postularse la ocurrencia del Accidente Base de Diseño, para dar cumplimiento al apartado 3.9 de la RG 1.52 revisión 3.”*

Comentario:

Se tendrá en cuenta esta consideración en la próxima revisión del Informe de Licenciamiento y del Estudio Final de Seguridad.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
***Comentarios***

**Hoja 3 de 12, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que no se había efectuado un análisis de cumplimiento con el criterio de fallo único.”*

Comentario:

Se ha emitido en el SEA/PAC la acción AI-AL-15/124 para realizar un análisis de cumplimiento con el criterio de fallo único.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 4 de 12, segundo a tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Sobre esta parte del cálculo la Inspección indicó que:*

- No es aceptable el postular que no existe ensuciamiento simultáneo en ambos filtros HEPA, dado que sí existe por el propio funcionamiento de la unidad.*
- La pérdida de carga indicada en las ETFs, y a la que hace mención el cálculo, es únicamente referente a los filtros HEPA y carbón*

*A este respecto el titular mencionó que la metodología utilizada es únicamente una aproximación para obtener una pérdida de carga total de la unidad, que, en el caso del tren A, quedaría limitada al valor indicado en la tabla.”*

Comentario:

En las ETF se explicitarán los valores de pérdida de carga a través de los filtros HEPA y de carbón. La pérdida de carga a considerar en la revisión de las ETF será de 127 mmca para la unidad de filtración al completo. Dicho valor es conservador con respecto a lo que se venía considerando (127 mmca únicamente para los filtros HEPA y carbón).

Los valores indicados en los cálculos se toman con el fin de realizar el cálculo del ventilador, y son conservadores respecto a las  $\Delta P$  máximas indicadas por el fabricante de los filtros.

El desglose de pérdida de carga considerado se corresponde con una distribución del grado de ensuciamiento en los filtros compatible con el valor que consta en ETFs: 127 mmca.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 5 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Estos valores corresponden a los facilitados por el fabricante de la unidad salvo la pérdida de carga correspondiente a filtros sucios del segundo HEPA, que se ha mantenido igual al valor de filtros limpios. Sobre estos valores aplicarían los mismos comentarios expuestos para el tren A.”*

Comentario:

La pérdida de carga máxima de la unidad de filtración se establece en base al máximo valor recomendado por el fabricante de la unidad de acuerdo al documento de pedido registrado 37-09468MA-0055-0001-C.

En el cálculo 01-CM-06075 Ed. 2 de equipos del sistema de filtración redundante del Edificio de Combustible se adoptó, a efectos de especificar con un margen razonable los ventiladores de extracción, un valor de pérdida de carga de 210 mmca a través de la unidad de filtración. Dicho valor se estableció en base a la información disponible de la oferta de las unidades de filtración y no se contemplaron los filtros post-HEPA completamente sucios con objeto de no sobredimensionar en exceso los ventiladores.

Durante el proceso de aprobación de la documentación de fabricante de los ventiladores se comprobó que la curva de los mismos era suficientemente vertical como para asumir la máxima pérdida de carga con los filtros sucios, 30,5 mbar (305 mmca), a través de las unidades de filtración conforme al documento de pedido registrado 37-09468MA-0055-0001-C (véase carta EA-ATA-016380 enviada con ATA-CSN-010747).

La pérdida de carga a considerar en la revisión de las ETF's será de 305 mmca, que corresponde a la unidad al completo considerando filtros sucios, que es el valor máximo recomendado por el fabricante.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 6 de 12, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que por parte del titular se aclaró el párrafo del documento SL-14/016 donde se expone la función de la compuerta VA-1/2-DP-27. Según manifestó el titular, la función de esta compuerta es exclusivamente de regulación para el equilibrado inicial del sistema. Una vez posicionada, la compuerta permanecerá en una posición fija y enclavada de acuerdo con los requisitos del ASME N509.*

Comentario:

Esta aclaración quedará recogida en la revisión del Informe de Licenciamiento (SL-14/016).



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 6 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que de acuerdo con el mismo cálculo anteriormente mencionado el calentador se ha dimensionado con una potencia de 72 kw. Según el documento SL-14/016 la puesta en operación del mismo será siempre manualmente por el operador y de acuerdo con las lecturas del instrumento ME6312. La Inspección manifestó que dada la actuación manual requerida y que el instrumento indicado no está relacionado con la seguridad, en caso de accidente no se puede dar crédito a su operación y, por tanto, el carbón debería ser probado en el ensayo de la muestra de laboratorio con una humedad relativa del 95%.”*

Comentario:

Se ha confirmado que el carbón ha sido ensayado en laboratorio al 95% de humedad relativa, y así quedará reflejado en el Informe de Licenciamiento (SL-14/016), en el EFS y en las ETF tras sus correspondientes revisiones.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 7 de 12, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que, en el momento de la inspección, no se pudo contestar a la Inspección sobre las pruebas de fugas realizadas a la compuerta HV-6302 correspondiente al diseño original.”*

Comentario:

De acuerdo con la tabla 5-2 del ASME N509-1989, (véase respuesta 3 de carta EA-ATA-016380 enviada con ATA-CSN-010747), no aplican requisitos de estanqueidad I a la compuerta HV-6302 porque en los análisis de dosis de accidente no se le da crédito a la función de filtración de la unidad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 7 de 12, último párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que, según manifestó el titular, dentro de la nueva modificación de diseño sólo se habían realizado pruebas de fugas a las compuertas HV-6312 y DP-72. No se había realizado una clasificación de compuertas de acuerdo con la tabla 5-2 del ASME N509, ni se habían recogido los valores admisibles de fugas de acuerdo con la Tabla 5-3 del ASME NS09, ni estaba documentado el cálculo del valor del criterio de aceptación de fugas aplicable en cada caso.”*

Comentario:

Respecto a las pruebas de fugas, ya han sido probadas también las nuevas [REDACTED]

En la respuesta 3 de la carta EA-ATA-016380 enviada con ATA-CSN-010747, se analiza la clasificación de las compuertas del sistema en cuanto a funcionalidad y requisitos de fuga admisibles. Las compuertas se han clasificado según la tabla 5-2 del ASME N509-1989, en la que se establecen distintas clases de fugas a través de las lamas según su función (clase de fuga I a IV).



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 8 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que las unidades de filtración VA-1/2-MS71B montan válvulas manuales de bola en cada uno de los drenajes. Según manifestó el titular, con objeto de proteger la carcasa de la unidad de filtración en caso de actuación del sistema contraincendios, se dispondrán válvulas de gravedad. Dichas válvulas se probarán a fugas en la prueba de fugas de la carcasa de la unidad de filtración y después periódicamente cuando corresponda. La Inspección manifestó la necesidad de que dichas válvulas aseguren la no ocurrencia de pasos de aire que suponga un cierto caudal que no sea total o parcialmente tratado por los bancos de filtros, tal y como requiere el ASME AG-1.”*

Comentario:

Las válvulas vienen probadas de fábrica. Tendrán el mantenimiento correspondiente que asegure su función.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 8 de 12, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que se mostró a la Inspección el documento 01-I-M-03014 donde se recoge que se cumple el tiempo de residencia requerido para el carbón de 0.25 segundos por cada 2 pulgadas de espesor. Las unidades incluyen cuatro elementos de muestra de carbón, número inferior al recomendado por el ASME N509.”*

Comentario:

En el apartado 4.13 del ASME N509-1989 se dan recomendaciones sobre el número mínimo de test cannister que deben disponer los sistemas de filtración. En el ASME AG-1 no se dan recomendaciones en cuanto al número de test cannister a considerar en los filtros de carbón tipo II. El número de test cannister considerados en el diseño de la unidad de filtración VA-1/2-MS-71B se considera suficiente y adecuado como para obtener muestras representativas del carbón.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 8 de 12, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que los ventiladores VA-1/2-FN-28B1/B2, de nueva adquisición, han sido suministrados por [REDACTED] son ventiladores axiales con dos rodets y dos motores por ventilador. En el momento de la inspección no se pudo facilitar el certificado del fabricante sobre cumplimiento con el ASME AG-1.”*

Comentario:

Se envía el certificado del fabricante sobre el cumplimiento con el diseño y construcción según el código ASME AG-1 1997 con carta ATA-CSN-010747.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 12, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“• PIS6312. Punto de tarado de alarma de alta igual a 12 iwg. La inspección manifestó que este valor no se corresponde con el valor recogido en los documentos de diseño de la ingeniería.”*

Comentario:

En la respuesta 2 de la carta EA-ATA-016380 enviada con ATA-CSN-010747, se indican los valores de setpoints adoptados en los distintitos instrumentos del sistema, entre los que figura el punto de tarado del PIS6312.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 12, quinto a último párrafo:**

Dice el Acta:

*“ Que se mostró a la Inspección los puntos de tarado de los siguientes instrumentos del tren A:*

- PIS6304B. Punto de tarado de alarma de alta igual a 30 mm cda.*
- PIS6304C. Punto de tarado de alarma de alta igual a 51 mm cda.*
- PS6300. Punto de tarado por baja presión igual a 76 mm cda.*
- PS6298. Punto de tarado por baja presión igual a 76 mm cda.*

*Que, según manifestó el titular, el cálculo de los puntos de tarado no están recogidos en los documentos de proyecto.”*

Comentario:

En la respuesta 2 de la carta EA-ATA-016380 enviada con ATA-CSN-010747, se documentan los valores de setpoints adoptados en los distintitos instrumentos del sistema que generan señales de alarmas o automáticas.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 10 de 12, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que la inspección manifestó que el tren A no cumple la instrumentación requerida por ASME N509 al no disponer de caudalímetro. El titular mostró a la Inspección el documento 01-F-M-03000 "Análisis de requisitos por ITC11 en el sistema de filtración de los edificios de combustible unidades 1 y 2" edición 1 donde, en su capítulo 7, se recogen las mismas justificaciones que las enviada al CSN mediante el documento 01-F-M-0655. La Inspección manifestó que dichas justificaciones no se habían considerado, en su momento, aceptables y, en consecuencia, se había emitido una Instrucción Técnica Complementaria específica que afectaba a la instrumentación del Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible actual.”*

Comentario:

En relación con los informes 01-FM-0655 y 01-FM-0666 relativos al análisis de aplicabilidad de las normas RG 1.52 y RG 1.140 recogidos en el Acta de Reunión AL-10/004 de Ref. 14 Almaraz envió la carta ATA-CSN-006964 el 1/3/2010 incluyendo el documento SL-10/007 "CNA. Informe de Resolución de comentarios a la Normativa de Aplicación Condicionada" en el que se recogía en respuesta al siguiente punto:

*“El titular completará la instrumentación necesaria para cumplir en su totalidad con la tabla 4.1 del ASME N509-1989.”*

C. N. Almaraz indicaba que existe una gran dificultad de instalar medidores de caudal en los sistemas de ventilación de los edificios de combustible, de salvaguardia, de purga de hidrógeno de la contención y auxiliar por las características del trazado de los conductos que no disponen de tramos rectos de longitud suficiente, por lo que la medida de caudal resultante no tendría precisión.

En consecuencia, se ha analizado técnicamente la necesidad de los medidores de caudal, habiendo concluido que existen medios alternativos que permiten supervisar el adecuado funcionamiento de la unidad de filtración sin necesidad de instalar los medidores de caudal. Se considera que la medida en la chimenea de descarga común con los sistema de purga de contención y de purga de hidrogeno, combinada con las pruebas de vigilancia periódica del sistema en que se mide el caudal de la unidad de filtración y con la monitorización (superior a la requerida) de que disponen tanto los filtros, como los ventiladores y compuertas en la entrada de aire a la unidad de filtración, permiten la adecuada supervisión y vigilancia del sistema por parte del operador de sala de control.

Con carta CSN-ATA-001038 del 31/5/2012 el CSN envía la ITC sobre medida de caudal y equilibrado en sistemas de ventilación.

En el informe SL-12/043 del 17/12/12 se indica en relación con la ITC 11.b.5 *“Antes del final de año 2014, el titular deberá dotar a todas las unidades de filtración de la instrumentación requerida en la RG 1.52 revisión 3 y en la RG 1.140 revisión 2, según corresponda. La instrumentación de medida de caudal, deberá ser fija y adecuada para proporcionar medidas fiables. Cuando esto no sea posible, se incorporarán métodos alternativos para el seguimiento de la operabilidad del sistema.”* que C.N. Almaraz está estudiando nuevas soluciones



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

tecnológicas planteadas a nivel sectorial en el marco de la respuesta a la Instrucción Técnica del CSN sobre medida de caudal y equilibrado en sistemas de ventilación de referencia CSN-IT-DSN-AL0-12-02.

El 18/6/2013 Almaraz responde con carta ATA-CSN-009418 referenciando el documento IR-13/009 "Informe de cumplimiento con ITC sobre medida de caudal en sistemas HVAC" indicando para el caso concreto de la unidad de ventilación del edificio de combustible, lo siguiente:

El punto de medida de caudal no cumple con las recomendaciones requeridas en la norma, al situarse a una distancia inferior a 7 diámetros aguas arriba, con la interferencia de un codo de 90°. Igualmente no cumple con lo requerido con la distancia de aguas abajo de 2 diámetros.

Por la ubicación en planta del sistema, la posibilidad de realizar mediciones aguas arriba del punto, queda condicionada por la localización del mismo en la planta inferior de la piscina de combustible, donde las restricciones para instalar andamios que posibiliten las medidas de caudal son muy elevadas.

Como alternativa, se adopta realizar un perfil de velocidad en el plano travesero de medida, comprobando que cumple con el criterio del AMCA-203-90 (Sección 9.3, Fig. 9.1), donde al menos el 75% de las medidas de presión de velocidad supera la décima parte de la presión de velocidad máxima alcanzada por el aire en el plano de medida. Se ha comprobado el cumplimiento de dicho criterio, por lo que el punto de medida es adecuado para la validación de las medidas que se realizan actualmente con anemómetro.

La prueba de medida de caudal, se realiza con la prueba in-situ de los filtros, según procedimiento IR1-PV-21.04.

En base a todo lo anterior, se puede concluir que una vez analizada la situación para la medida de caudal de la unidad de ventilación actual del edificio de combustible, no es posible instalar medida de caudal fija, por lo que propone realizar una medida de caudal manual según procedimiento IR1-PV-21.04. Adicionalmente, existen medios alternativos que permiten supervisar el adecuado funcionamiento de la unidad de filtración en la chimenea de descarga común con los sistema de purga de contención y de purga de hidrogeno, lo que combinado con las pruebas de vigilancia periódicas del sistema en las que se mide el caudal de la unidad de filtración y con la monitorización (superior a la requerida) de que disponen tanto los filtros, como los ventiladores y compuertas en la entrada de aire a la unidad de filtración, permiten la adecuada supervisión y vigilancia del sistema por parte del operador de sala de control.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 10 de 12, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que la depresión prevista en el recinto de la unidad de filtración del tren B es de 5 mm cda. Dicho recinto se considera como Zona Controlada desde el punto de vista de Protección Radiológica. En caso de accidente, no se postula la existencia de partículas o yodos en la misma, dado el nivel de estanqueidad de los conductos. En operación normal estará en funcionamiento la unidad de filtración VA-1/2-MS-22. Según manifestó el titular está previsto incluir esta nueva vía de emisión de efluentes gaseosos en operación normal en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior.”*

Comentario:

Se estudiará mediante la acción del SEA/PAC AI-AL-15/125 si es requerido incluir en MCDE esta nueva vía de emisión. Para ello, se debe valorar dado el bajo caudal, el riesgo de la sala y las condiciones de vigilancia consideradas en el diseño (medidor de centelleo beta y medidor de partículas en picajes del conducto).



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 10 de 12, último párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que se mostraron a la Inspección los documentos 01-2-CPM-M-02803-06 y 01-2-CPM-M-02803-09 que recogen los criterios para las pruebas de puesta en marcha. Según manifestó el titular, para el tren B se realizarían todas las pruebas requeridas por el ASME AG-1 sección TA y las requeridas por el ASME N510. Para el tren A se realizarían las requeridas por el ASME N510. En dicho programa no se encontraba recogido los valores de pérdida de carga establecidos para las pruebas de medida de caudal para filtros limpios y filtros sucios. La Inspección manifestó que igualmente debería realizarse la prueba de equilibrado del sistema de acuerdo con ASME N509 sección 5.10.9. Posteriormente a la Inspección y, mediante correo electrónico, se informó a la Inspección que el sistema se había equilibrado en Marzo de 2014 en la Unidad 1 y estaba previsto el equilibrado del sistema de la Unidad 2 en Febrero de 2015.”*

Comentario:

Se realizarán las pruebas indicadas en el informe IR-11/025.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 11 de 12, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que los documentos anteriormente mencionados deberían modificarse incluyendo los valores de pérdida de carga de filtros limpios y filtros sucios para la prueba de caudal requerida por el ASME N510, así como la corrección de distintas erratas detectadas por la Ingeniería. Así mismo, la Inspección manifestó que la prueba funcional del sistema debería hacerse con una compuerta de alivio de presión del Edificio de Combustible abierta, en aplicación del criterio de fallo simple.”*

Comentario:

Se ha emitido en el SEA/PAC la acción AI-AL-15/127 para documentar por Ingeniería los criterios de aceptación con objeto de ser incorporados a los procedimientos correspondientes.

Así mismo, se analizará la conveniencia de realizar la prueba funcional con una compuerta de alivio de presión del edificio de combustible abierta.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 11 de 12, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que el titular manifestó que está igualmente previsto la realización de todas las pruebas aplicables de acuerdo con ASME N510 a las unidades de filtración VA-1/2-MS-22, aunque aún no se había documentado el plan de pruebas aplicable”*

Comentario:

Se recogerán en los correspondientes procedimientos de pruebas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 11 de 12, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que sobre las modificaciones al Estudio Final de Seguridad apartado 9.4.4 la Inspección manifestó la conveniencia de mejorar la redacción de los siguientes puntos:*

- Aclarar que la primera función de seguridad del sistema es mantener en el edificio una depresión igual o superior a 3.17 mm cda.*
- Completar la información sobre las alimentaciones eléctricas del sistema en caso de pérdida de energía exterior.*
- Recoger que, en cumplimiento con la RG 1.52, un tren debe estar en operación continua en los periodos en que pueda postularse la ocurrencia del Accidente Base de Diseño.*
- Recoger que al calentador de la unidad de filtración del tren B no se le da crédito para limitar la humedad relativa del aire y, por tanto, la humedad relativa en las pruebas de laboratorio de las muestras de carbón será del 95%.”*

Comentario:

Se procederá a revisar la propuesta de cambio del EFS.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042  
*Comentarios*

**Hoja 11 de 12, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que la Inspección manifestó que en la redacción propuesta por el titular a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento debe incluirse el valor de la humedad relativa de prueba de las Exigencias de Vigilancia 4.9.12.b.4 y 4.9.12.c. Así mismo en la Exigencia de Vigilancia 4.9.12.d.1 debe incluirse el valor de la máxima pérdida de carga admisible a través de los bancos de filtros HEPA y bancos de filtros de carbón.”*

Comentario:

Se procederá a revisar la propuesta de cambio de ETF con la acción de SEA/PAC AI-AL-15/123.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1042**  
**Comentarios**

**Hoja 12 de 12, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que se efectuó la reunión de cierre en la que la Inspección expuso la lista provisional de puntos que requieren información adicional, sin detrimento de que del análisis de la documentación facilitada en la Inspección pudieran surgir puntos adicionales:*

- *Elaboración de un documento justificativo de cumplimiento con el criterio de fallo simple.*
- *Clasificación de las compuertas de acuerdo con ASME N509 incluyendo presión de prueba (si se requiere) y criterio de aceptación de fugas.*
- *Resultados de pruebas de fugas realizadas en la compuerta HV-6302.*
- *Certificado del fabricante relativo al cumplimiento de los ventiladores con el ASME AG-1, 1997.*
- *Inclusión de un caudalímetro para el tren A.*
- *Modificaciones en el documento SL-14/016*
- *Modificaciones en la propuesta de cambio en el Estudio Final de Seguridad*
- *Modificaciones en la propuesta de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.”*

Comentario:

Estos puntos han sido ya tratados en comentarios anteriores;

- *“Elaboración de un documento justificativo de cumplimiento con el criterio de fallo simple”* Ver comentario a Hoja 3 de 12, cuarto párrafo.
- *“Clasificación de las compuertas de acuerdo con ASME N509 incluyendo presión de prueba (si se requiere) y criterio de aceptación de fugas”* Ver comentario a Hoja 7 de 12, último párrafo.
- *“Resultados de pruebas de fugas realizadas en la compuerta HV-6302”* Ver comentario a Hoja 7 de 12, quinto párrafo.
- *“Certificado del fabricante relativo al cumplimiento de los ventiladores con el ASME AG-1, 1997”* Ver comentario a Hoja 8 de 12, quinto párrafo.
- *“Inclusión de un caudalímetro para el tren A.”* Ver comentario a Hoja 10 de 12, primer párrafo.
- *“Modificaciones en el documento SL-14/016”* Ver comentarios a Hoja 2 de 12, segundo párrafo, Hoja 3 de 12 segundo párrafo, Hoja 3 de 12 tercer párrafo, Hoja 6 de 12 primer párrafo, y Hoja 6 de 12 segundo párrafo.
- *“Modificaciones en la propuesta de cambio en el Estudio Final de Seguridad”* Ver comentarios a Hoja 2 de 12 segundo párrafo, Hoja 3 de 12 tercer párrafo, Hoja 6 de 12 segundo párrafo y Hoja 11 de 12 cuarto párrafo.
- *“Modificaciones en la propuesta de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.”* Ver comentarios a Hoja 4 de 12 segundo a tercer párrafo y Hoja 11 de 12 quinto párrafo.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## **DILIGENCIA**

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/AL0/15/1042, de fecha veintiocho y veintinueve de enero de dos mil quince, correspondiente a la Inspección relativa a la verificación de la documentación asociada al diseño del nuevo tren redundante del Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible de C.N. Almaraz, el Inspector que la suscribe declara en relación con los comentarios formulados en el TRAMITE de la misma:

- **Comentario general** : Se tendrá en cuenta el comentario a los efectos oportunos.

- **Hoja 2 de 12, segundo párrafo**: Se acepta el comentario.

- **Hoja 2 de 12, tercer párrafo**: Se acepta el comentario relativo a que la ventilación de las salas FN407/8/9 no se modifica con relación al diseño original como consecuencia de la modificación de diseño objeto de la inspección. La explicación que se recoge en el comentario ya estaba incluida en el documento SL-14/016 “Informe Licenciamiento Filtración Redundante Edificios Combustible (FREC)”. En consecuencia, se mantiene la apreciación recogida en el acta de que dicha afirmación está basada en un criterio ingenieril y que no se ha efectuado ninguna verificación al respecto.

- **Hoja 2 de 12, último párrafo**: Se acepta el comentario.

- **Hoja 3 de 12, primer párrafo**: No se acepta la primera parte del comentario. La depresión que se alcance en el edificio será función del caudal de suministro y del caudal de extracción, pero será función adicionalmente del grado de estanqueidad del edificio (nivel de infiltraciones). Por tanto, un balance negativo de caudales no es suficiente para asegurar la existencia de una determinada depresión en el edificio. Adicionalmente hay que considerar que la función de seguridad del sistema es alcanzar una depresión igual o superior a 3,17 mm cda. En las condiciones indicadas en el comentario (100% de caudal de impulsión) no está demostrado que se alcance ese nivel de depresión. El hallazgo del acta CSN/AIN/AL0/14/1016 recogía precisamente este hecho; es decir, no está garantizado que en las condiciones de fallo del sistema de



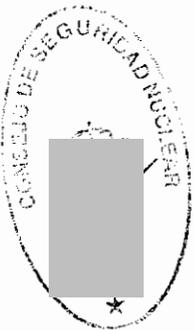
# SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

control de los ventiladores de impulsión, se alcance el nivel de depresión requerido para que el sistema cumpla adecuadamente su función de seguridad. La función de seguridad se garantizaría mediante la realización de la correspondiente prueba con un caudal de impulsión del 100% o bien asegurando la parada de los ventiladores de impulsión en caso de accidente.

Se acepta la segunda parte del comentario relativa a la actuación de las compuertas de las salas de los intercambiadores.

- **Hoja 3 de 12, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 3 de 12, tercer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 3 de 12, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 4 de 12, segundo a tercer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 5 de 12, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 12, primer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 12, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 7 de 12, quinto párrafo:** No se acepta el comentario. Como mínimo, y con los mismos criterios que se recogen en la carta ATA-CSN-010747 para la compuerta HV-6312, la compuerta HV-6302 debería clasificarse como Clase de fugas II y le correspondería el nivel de fugas indicado en la Tabla 5-3 del ASME N509-1989 o el indicado en el apéndice del DA-I del ASME AG-1, 1997. C.N. Almaraz no ha demostrado, mediante las correspondientes pruebas de fugas, que dicha compuerta cumpla con los límites de fugas indicados.
- **Hoja 7 de 12, último párrafo :** Se acepta el comentario.
- **Hoja 8 de 12, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 8 de 12, tercer párrafo:** Se acepta el comentario. La Base de Licencia para el tren redundante del Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible es la Regulatory Guide 1.52 revisión 3, que en su apartado 3 "System Design Criteria" establece que el diseño debe de realizarse de acuerdo con la Sección 4 del ASME N509-1989 modificado y suplementado con las indicaciones recogidas en la propia Regulatory



SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Guide (RG). Sobre el número de cannisters a incluir en la unidad de filtración, la RG no modifica lo indicado en el ASME N509-1989, que en su punto 4.13 recomienda un mínimo de 18 cannisters para aquellas unidades de filtración que están continuamente en operación y en las que el ensayo en laboratorio de las muestras debe realizarse por el cumplimiento de las 720 horas en operación. La nueva unidad de filtración dispone, de acuerdo con la información facilitada a la Inspección, de 4 cannisters. Se está de acuerdo con el comentario del titular en que es una recomendación de la normativa.

- **Hoja 8 de 12, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 9 de 12, tercer párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 9 de 12, quinto a último párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 10 de 12, primer párrafo:** No se acepta el comentario. La Regulatory Guide 1.52 revisión 3 requiere en su apartado 3.7 que “*El ESF sistema de limpieza de la atmósfera debería estar instrumentado para indicación, alarma y registro de las pertinentes caídas de presión y caudales en la sala de control de acuerdo con las recomendaciones de la Sección 5.6 del ERDA 76-21 y la sección 4.9 del ASME N509-1989*”.

El ERDA 76-21 en su sección 5.6 establece que:

“*La operación segura y fiable de un sistema de ventilación (...) requiere instrumentos para señalar los parámetros críticos de operación. Como mínimo, tal instrumentación incluye la pérdida de carga en cada banco de filtros HEPA (...) y el caudal en puntos críticos de los conductos*”.

El ASME N509-1989 en su sección 4.9.2 apartado (a) establece que:

“*Como mínimo, el diseñador deberá incorporar la instrumentación de señalización, alarmas y manetas apropiadas en o cercanas a cada una de las unidades de filtración e instrumentación, alarmas y manetas redundantes en un panel de control remoto de acuerdo con la Tabla 4-1 para unidades de filtración ESF (...)*”

En la Tabla 4-1 indicada se recoge que en la entrada o salida de la unidad de filtración se dispondrá de indicación remota de caudal y alarma de alto y bajo valor del mismo.

Por tanto, en las unidades de filtración, de acuerdo con la RG 1.52, se debe de disponer de la adecuada indicación de caudal (con sus alarmas asociadas) para el correcto seguimiento de la operación del sistema.

La instrucción CSN-IT-DSN-AL0-12-02, como se indica en el texto de la misma, tiene por objeto clarificar las medidas de caudales realizadas dentro del ámbito de las pruebas que se realicen en aplicación del ASME N510. Esta norma requiere que, previamente a las pruebas periódicas de eficiencia in-situ de los filtros HEPA o filtros de carbón, se realice una medida de caudal manual con objeto de verificar que el caudal del



sistema se encuentra en el intervalo del  $\pm 10\%$  del valor de diseño. Esta medida se realiza con una periodicidad de 18 meses, al igual que la establecida para las pruebas indicadas, y de forma manual de acuerdo con las prácticas y recomendaciones de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Esta medida de caudal (manual y cada 18 meses) es independiente de la medida de caudal en continuo que requiere la RG 1.52 en el diseño de las unidades de filtración y que es de carácter permanente y de lectura continua. Esta última está enfocada al seguimiento en continuo de los parámetros críticos del sistema, cuando el mismo está en operación, y la medida manual está enfocada a una verificación más exacta y precisa del valor del caudal del sistema.

Ambas medidas son independientes y ambas requeridas por la RG 1.52. Por tanto, la respuesta a la CSN-IT-DSN-AL0-12-02 no tiene por objeto la instrumentación fija que debe incluir el diseño del sistema y que se recoge en la Tabla 4-1 del ASME N509-1989 requerida por la RG 1.52 revisión 3.

- **Hoja 10 de 12, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 10 de 12, último párrafo:** No se acepta el comentario. El objeto del IR-11/025 es exclusivamente la realización de las pruebas requeridas a las unidades de filtración bajo el ámbito del ASME N510. Las pruebas de puesta en marcha de la modificación tienen como alcance todo el sistema y no sólo las unidades de filtración. Es decir, las pruebas recogidas en el informe IR-11/025 es un subconjunto del total de pruebas requeridas por el ASME AG-1. Tal y como se indica en el acta, el plan de pruebas de puesta en marcha de la modificación objeto de la inspección debe recoger todas las pruebas requeridas por la sección TA del ASME AG-1 para el alcance de la modificación de diseño.

- **Hoja 11 de 12, segundo párrafo:** Se acepta la primera parte del comentario. Las compuertas de contrapeso de entrada de aire de emergencia (VA-1/2-DP26A/B) son redundantes y, en aplicación del criterio de fallo simple, el fallo de una de ellas no debe impedir que el sistema cumpla adecuadamente su función de seguridad. En consecuencia, la correcta realización de la prueba debe contemplar que una de las dos compuertas se encuentre en posición totalmente abierta.

- **Hoja 11 de 12, tercer párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 11 de 12, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.

- **Hoja 11 de 12, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Hoja 12 de 12, primer párrafo: Se acepta el comentario.

Madrid, 6 de Marzo de 2015



Fdo:

INSPECTOR