

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que los días 10, 11 y 12 de marzo de dos mil nueve se personaron en la Central Nuclear de Trillo, en adelante CNT, la cual se encuentra emplazada en la provincia de Guadalajara, y dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Economía con fecha diecisete de noviembre de mil novecientos noventa y nueve.

Que el objeto de la inspección fue presenciar pruebas y ensayos sobre componentes dentro del alcance del programa de Inspección en Servicio correspondiente a la 21ª parada por recarga, y en concreto, la prueba de presión del circuito primario.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED] acompañados por otro personal de la propia CNT, 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 CNT y de las empresas referidas a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones realizadas de la misma, resulta:

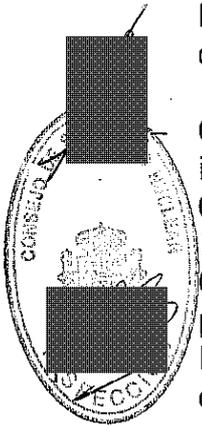
Que la Inspección mantuvo una reunión con representantes de CNT, en la que se expresó el objeto de la misma, que se encontraba desarrollado en la agenda de inspección que previamente les había sido remitida. Que se indicó que la inspección se realizaría siguiendo el procedimiento interno del CSN, de referencia PT-IV-207 Rev.0, relativo al seguimiento de actividades de inspección en servicio, y que el objetivo prioritario sería presenciar la prueba de presión del circuito primario.

Que los representantes de CNT indicaron que la prueba de presión del primario se desarrollaría siguiendo el procedimiento con referencia CE-T-GI-8518 Rev.1,

“Prueba de presión del circuito primario”, el cual había sido previamente remitido al CSN.

Aspectos documentales

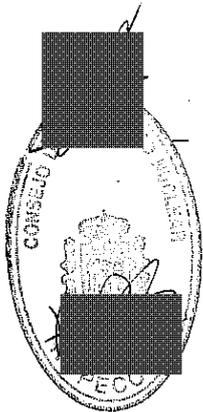
- Que en relación con la temperatura establecida para la prueba, a petición de la Inspección los representantes de CNT mostraron e hicieron entrega de una copia del documento de Areva, mencionado en el procedimiento de la prueba de presión del circuito primario GE-T-GI-9518 Rev.1, “Conditions for the Performance of the In-Service Pressure Tests CN Trillo in 2009”, de ref.  rev.B de 13/10/2008, y en el que se define el intervalo de temperatura de prueba para la Vasija del Reactor, de entre 45°C y 55°C, de acuerdo con las guías KTA 3203(6/01), KTA 3201.2 (6/96) KTA 3101.4 (6/99), explicando los representantes de CNT que la metodología habitual de CNT es solicitar al diseñador del circuito la determinación de las condiciones de presión y temperatura de prueba.



- Que debido principalmente a las incidencias ocurridas durante la parte inicial de la prueba, que se describen mas adelante en la presente acta, el Comité de Seguridad Nuclear de la Central (CSNC) reunido el día 11/03/2009 aprobó una alteración al procedimiento de la prueba de presión GE-T-GI-9518 Rev.1, con N° Alteración CE-T-GI-8518-001-AP/1, para permitir la realización de la prueba con las válvulas de seguridad y alivio del Presionador YP10-S190/191 e YP10-S102 montadas o desmontadas, y en caso de realizarse desmontadas, indicar la necesidad de probar dichas válvulas en banco e instalar bridas ciegas durante la prueba. Así mismo, la mencionada Alteración tenía por objeto mejorar la redacción del texto y corregir errores menores.
- Que la Inspección revisó la Orden de Trabajo Correctivo con N° OTG 421224, para tarar la válvula de seguridad TWOOS09OVLO, que sustituye a la TW10-40S090 en la prueba hidrostática, a 250 bar, junto con la “Ficha de tarado e inspección válvulas de alivio y seguridad” en la que se reflejaban los datos de las pruebas realizadas el 26/01/09 según el procedimiento CE-T-MM-0148. Los valores de presión de disparo obtenidos en las pruebas están de acuerdo con lo exigido dentro del apartado 5.2. “Medidas de precaución”, punto 5.2.1, del procedimiento de la prueba de presión CE-T-GI-9518 Rev.1.
- Que la Inspección revisó las hojas de calibración de la instrumentación de medida de presión instalada específicamente para la prueba de presión, que consistía en un Trasmisor de presión con rango de medida entre 0÷400 bar y con una precisión de $\pm 0.61\%$, y un Indicador de presión digital con rango

de medida entre 0÷350 bar y una precisión de $\pm 0.3\%$. Las calibraciones se habían realizado según los procedimientos CE-T-MI-0991 rev.1 y CE-T-MI-0979 rev.1, respectivamente, el día 5/3/2009 en ambos casos y con resultado aceptable en ambos casos.

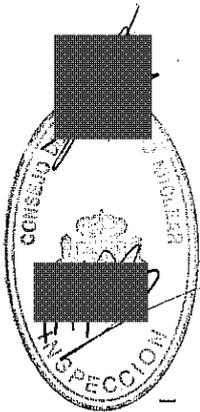
- Que la Inspección indicó que las precisiones del Trasmisor de presión y del Manómetro (Indicador de presión digital) eran inferiores a la exigida en el apartado 5.3 "Recursos", punto 5.3.2 del procedimiento de la prueba de presión GE-T-GI-9518 rev.1, y cuyo valor era 0.25%. Que así mismo, el valor requerido en el procedimiento era incluso más restrictivo que el requerido por el código ASME, ésto es, 0.5%. Que los representantes de CNT respondieron que las precisiones que figuraban en las hojas de calibración eran las garantizadas por el fabricante, considerando los representantes de CNT que la precisión del aparato era la que se obtenía de los datos de la hoja de calibración, que era de 0.09% a fondo de escala para el Trasmisor de presión y de 0.2% a fondo de escala para el Manómetro.



- Que la Inspección preguntó si la precisión exigida en el procedimiento GE-T-GI-9518 rev.1 respondía a algún requisito de la normativa alemana, respondiendo los representantes de CNT que en cualquier caso, salvo para las condiciones de presión y temperatura de prueba, los requisitos aplicables a la prueba eran los de ASME. Que de acuerdo con lo manifestado, en la Alteración CE-T-GI-8518-001-AP/1, previamente mencionada en la presente Acta, se incluye una nota sobre el apartado 5.3.2 en la que se indica textualmente "que la precisión recomendada es de 0.25% si bien es admisible según ASME que la precisión pueda ser de 0.5%. La calibración debe ser realizada en las dos semanas previas a la prueba".
- Que la Inspección revisó las hojas de calibración de los termopares, realizada el 3/2/2009, en la que figuraban los resultados para los diecisiete termopares identificados como CH001 hasta CH017, correlativamente, calibrados mediante un equipo patrón en cinco baños a 0°C, 25°C, 50°C, 75°C y 100°C, siendo las mayores desviaciones obtenidas de 0.2°C.
- Que en relación con la Modificación de Diseño 2009.4-MDR-2319-00/01, que afecta a las válvulas motorizadas de primer aislamiento de conexión del Sistema de Refrigeración de Emergencia y Evacuación de Calor Residual (TH) a las ramas calientes del Sistema de Refrigeración del Reactor (YA), TH12/22/32-S006, y a las a las válvulas de retención de primer aislamiento de conexión del TH a las ramas frías del YA, TH11/21/31-S002, los representantes de CNT explicaron que la modificación consiste en un cambio en el obturador de la válvula y en el sistema de bloqueo del mismo, de forma

que se evitan posibles daños en el asiento, mejorando la disponibilidad del sistema TH y su aislamiento del YA.

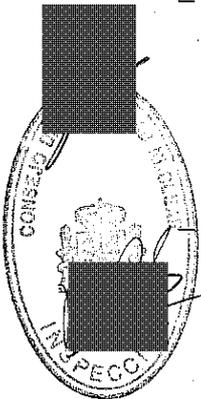
- Que los representantes de CNT indicaron que la parte de la MDR-2319-00/01 relacionada con el cambio del obturador y su sistema de bloqueo se había realizado, quedando pendiente la realización de alguna prueba para darla por cerrada. Durante la prueba de presión del circuito primario, las válvulas TH12/22/32-S006 y TH11/21/31-S002 se iban a mantener con el sistema de bloqueo desactivado.
- Que la Inspección revisó las órdenes de trabajo relativas a las válvulas de retención del primer aislamiento, rama fría, del sistema TH, en particular, la OTG N° 424118 para la ejecución de la modificación de diseño 4-MDR-02319-00/01, cambio de internos y sustitución de bloqueos laterales por obturador, en la válvula TH21S002, con la firma de ejecución el día 2/3/2009. Que unido a la mencionada OTG, se revisó el documento de Areva-Sempell "Function and Installation Program. Inspection Plan", donde se relacionan los puntos de inspección y/o trabajos para la realización de la modificación, con firma de ejecutados entre los días 15 y 24/2/2009. En la orden de trabajo para la ejecución de la 4-MDR-02319-00/01 en la válvulas TH11S002 estaba firmada la ejecución con fecha 2/3/2009, y para la válvula TH31S002 estaba pendiente de firmar la ejecución, pero estaba firmado el ejecutado en el "Function and Installation Program. Inspection Plan".
- Que unido a la modificación descrita en el párrafo anterior, la Inspección revisó la orden de trabajo N° OTG 424168, firmada la ejecución el 5/3/2009, para la modificación de las tuberías de "Leak-Off" asociadas a la TH21S002, de acuerdo con la 4-MDR-02319-00/01 y la orden de cambio 18-4-OC-M-02319-02, que consiste en la construcción de una nueva línea de recogida de fugas de las válvulas para acondicionamiento al nuevo trazado de la válvula.
- Que la Inspección revisó las órdenes de trabajo relativas a las válvulas motorizadas de primer aislamiento, rama caliente, del sistema TH, en particular, la OTG N° 424128 para la ejecución de la modificación de diseño 4-MDR-02319-00/01, cambio de internos y sustitución de bloqueos laterales por obturador, en la válvula TH22S006, con la firma de ejecución el día 2/3/2009. Que unido a la mencionada OTG, se revisó el documento de  "Function and Installation Program. Inspection Plan", donde se relacionan los puntos de inspección y/o trabajos para la realización de la modificación, con firma de ejecutados los días 15 y 25/2/2009.



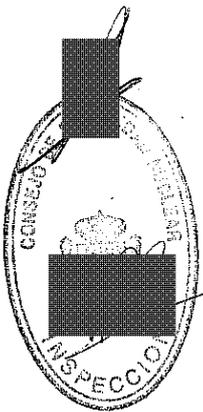
- Que unido a la modificación descrita en el párrafo anterior, la Inspección revisó la orden de trabajo N° OTG 424170, firmada la ejecución el 5/3/2009, para la modificación de las tuberías de "Leak-Off" asociadas a la TH22S006, de acuerdo con la 4-MDR-02319-00/01 y la orden de cambio 18-4-OC-M-02319-02, que consiste en la construcción de una nueva línea de recogida de fugas de las válvulas para acondicionamiento al nuevo trazado de la válvula.

Comprobaciones en planta antes del inicio de la prueba

- Que antes del comienzo de la prueba, la Inspección solicitó acceder al interior de la contención con el objeto de comprobar in situ determinados aspectos contemplados en el procedimiento de prueba.
- Que la Inspección comprobó que, en cumplimiento del prerequisite 5.1.2, las válvulas piloto de las válvulas de seguridad del presionador, con referencias YP10-S540/541/542/543/550/551/552/553, habían sido desmontadas y en su lugar se habían instalado bridas ciegas y toberas ciegas en la forma indicada por el procedimiento de prueba.
- Que la Inspección verificó que se había cumplimentado el prerequisite 5.1.3, al haberse desmontado la solenoide de la válvula piloto YP10-S560, impidiendo por tanto la posible actuación involuntaria de la válvula de alivio del presionador, YP10-S102.
- Que la Inspección comprobó que la válvula de seguridad TA00-S090 había sido desmontada de la línea TA00-Z92, y en su lugar se habían instalado bridas ciegas de acuerdo con lo indicado en el prerequisite 5.1.4.
- Que respecto al prerequisite 5.1.6 del procedimiento, la Inspección comprobó que en el lazo 20 del sistema de borado adicional (TW), correspondiente al que se iba a emplear para lograr la presión de prueba, había sido sustituida la válvula de seguridad TW20-S090 por la válvula de seguridad TW00-S090, tarada en banco a una presión de 250 bar.
- Que respecto al prerequisite 5.1.15, la Inspección comprobó la ubicación del manómetro oficial de prueba. Que dicho manómetro se conectaba con la línea YP10-Z41, aguas abajo de la válvula YP10-S588, y sustituyendo al transmisor de presión TY08-P506. Que la lectura de la presión se mostraba tanto localmente, mediante manómetro digital, como en Sala de Control, en el registrador de prueba.



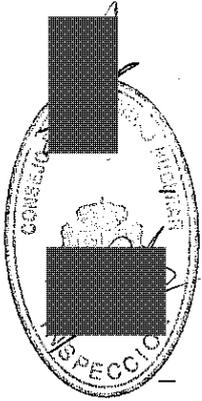
- Que respecto al prerrequisito 5.1.16 del procedimiento, la Inspección comprobó la ubicación de los sensores de temperatura superficial situados en el lazo 10 de refrigeración, el presionador, la vasija y la línea de compensación. Que en todos los casos comprobados, el sensor se encontraba situado bajo el calorifugado, en contacto directo con el metal base del equipo correspondiente. Que las ubicaciones comprobadas, que se indican a continuación, se correspondían con las requeridas por el procedimiento de prueba:
 - Sensores 1, 2 y 3: ubicados sobre la tapa de la vasija, en las posiciones 0°, 120° y 240°.
 - Sensor 4: ubicado en el fondo del presionador, junto a la línea de drenaje, TY06-Z31.
 - Sensor 5: ubicado en conexión de línea de compensación al lazo 10.
 - Sensor 6: ubicado en la carcasa de la bomba YD-10, en el extremo opuesto a la tubería de descarga.
 - Sensor 9: ubicado en el punto mas bajo de la salida a la rama intermedia del generador de vapor YB-10.
 - Sensor 10: ubicado sobre el apoyo en el eje 8 grados del generador de vapor YB-10.



Ejecución de la prueba

- Que la prueba de presión del circuito primario comenzó en la madrugada del día 11 de marzo.
- Que la Inspección se personó en la sala de control de CNT a las 8:30 horas del día 11. Que los representantes de CNT informaron sobre el estado de la prueba, indicando que se había realizado el venteo estático y dinámico del circuito, y se había alcanzado una presión en el primario de 31 bar. Que durante la subida de presión, se había constatado una fuga a través del asiento de la válvula de alivio del presionador, YP10S102, por lo que se procedió al cierre de la válvula de bloqueo de alivio, YP10S101, para poder intervenir en la de alivio.
- Que los representantes de CNT indicaron que si la intervención que se estaba llevando en la válvula YP10S102 no conseguía anular la fuga observada, se estaba contemplando la posibilidad de modificar el procedimiento de prueba para sustituir la válvula de alivio por una brida ciega, tal y como se había realizado en la prueba ejecutada durante en el primer intervalo de inspección.

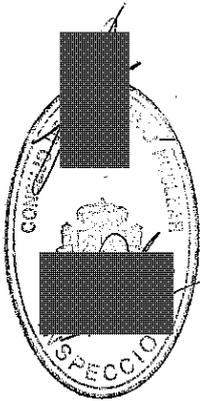
- Que los representantes de CNT entregaron una copia de la hoja de verificación de prerequisites y medidas de precaución, conforme al formato incluido en el procedimiento de prueba, anexo 1d. Que se constató en la misma que estaban pendientes de firma los prerequisites 5.1.19 y 5.1.20, y las medidas de precaución 5.2.5 y 5.2.6.
- Que los representantes indicaron que los prerequisites 5.1.19 y 5.1.20, relativos a la comprobación de nivel y temperatura de los tanques del TW y TB, quedarían cumplimentados durante el desarrollo de la prueba, ya que se tenía previsto calentar el agua de los tanques indicados una vez que se hubiera logrado alcanzar de forma homogénea la temperatura de prueba en el primario.
- Que respecto a las medidas de precaución 5.2.5 y 5.2.6, relativos a vigilancia de fugas en la junta de la tapa de la vasija durante la subida de presión y comprobación de instrumentación, los representantes indicaron que su cumplimentación se realizaría durante el desarrollo de la prueba, como exige el procedimiento.



Que los representantes de CNT mostraron la ubicación del registrador, situado en la sala contigua a sala de control, en el que se registraban las señales procedentes de los 17 sensores de temperatura superficial, la presión de prueba y el caudal de la línea de extracción del sistema TA.

- Que simultáneamente a la intervención en la válvula YP10 S102, se continuó con la ejecución del procedimiento de prueba, arrancando las bombas YD10 e YD30.
- Que tras el arranque de la bomba YD30, se produjo el disparo de la misma, y posteriormente el de la bomba YD10. Que según manifestaron los representantes de CNT, el disparo de la bomba YD30 se produjo por problemas en la lectura de los caudalímetros situados en la línea de fugas del cierre de alta presión, caudalímetros TA53-F003/F004. Que dichos caudalímetros, que se mantienen aislados según figura en el procedimiento de prueba, proporcionaban una lectura errónea que provocaba la actuación de la lógica de disparo de la bomba. Que se procedió a purgar las líneas de los caudalímetros de las tres bombas de refrigerante del reactor para eliminar la causa del disparo. Que así mismo, los representantes de CNT indicaron que el disparo de la bomba YD30 provocó un descenso en la presión del primario que produjo la actuación de la lógica de disparo de la bomba YD10.

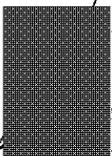
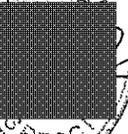
- Que una vez solventada la causa del disparo de las bombas de refrigerante del reactor, se procedió al arranque de las mismas con el objetivo de homogeneizar la temperatura en el circuito primario.
- Que finalmente se decidió realizar la prueba con la válvula YP10S102 desmontada, aplicando la alteración al procedimiento que se ha indicado anteriormente en este acta. Que los representantes de CNT indicaron que la prueba de presión de la válvula se realizaría posteriormente en banco de pruebas.
- Que durante el proceso de homogeneización de temperatura, los responsables de la prueba mostraron el funcionamiento de la estación reductora de alta presión, la ubicación de los indicadores de nivel de los tanques TA, así como los descargos realizados en las válvulas con accionamiento desde sala de control, para las que el procedimiento requería un alineamiento específico.

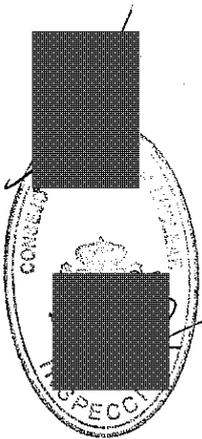


Que una vez alcanzada la temperatura de prueba indicada en el procedimiento y con las bombas de refrigerante del reactor paradas, comenzó el proceso de aumento hasta la presión de prueba.

Que el primer escalón de presión, situado en 157 bar, se alcanzó aumentando la presión desde la estación reductora de alta presión, a un ritmo inferior a 10 bar/min, de acuerdo con lo indicado por el procedimiento de prueba.

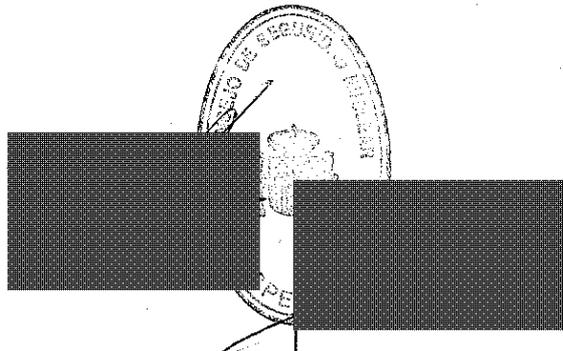
- Que una vez alcanzada la presión de 157 bar se realizó una primera inspección visual de las líneas incluidas en el alcance de la prueba, en la que se constató una fuga a través de la junta de la boca de hombre del generador de vapor YB20. Que los responsables de la prueba consideraron que no era necesario intervenir dicha fuga para continuar con la prueba, por lo que se procedió a aumentar la presión hasta el siguiente escalón de presión, situado en 175 bar, a un ritmo también inferior a 10 bar/min.
- Que a partir de la presión de 175 bar, el ritmo de subida se limitó a 2 bar/min hasta que se alcanzó la presión de prueba de 227,5 bar y, una vez alcanzada ésta, se mantuvo durante el tiempo requerido de 30 minutos.
- Que transcurridos los 30 minutos se redujo la presión a un ritmo inferior a 2 bar/min hasta que se alcanzó la presión de 175 bar, momento en el que se estabilizó la presión y se inició la inspección visual de las líneas incluidas en el alcance de la prueba.

- Que para realizar la inspección visual, se habían constituido cuatro grupos cada uno de ellos formados por dos inspectores. Que cada grupo disponía de un listado de los cubículos en los que se encontraban las líneas a inspeccionar, planos isométricos de las líneas afectadas en los que se marcaban el alcance, y hojas de resultados en las que se anotaban las incidencias encontradas en la inspección. Que el reparto de cubículos se había realizado agrupándolos por cotas.
 - Que la Inspección acompañó al grupo número 3, encargado de inspeccionar las líneas ubicadas en la cota 400, y durante la inspección visual realizada se comprobó la existencia de fugas a través de la junta de las dos bocas de hombre de los generadores de vapor YB10 e YB20.
 - Que la Inspección revisó las hojas de campo de los cuatro equipos de inspectores una vez finalizada la inspección visual. Que las hojas de resultados estaban firmadas por cada pareja de inspectores y se reportaban las observaciones tanto de la inspección realizada a la presión de operación (157 bar) antes de la presurización del circuito como de inspección realizada a la presión de diseño (175 bar) tras la presurización del circuito a la presión de prueba. En ningún caso se reportaban fugas detectadas por soldaduras, cuerpos de componentes o líneas, dándose por finalizada la prueba de presión del circuito primario con resultados aceptables.
- 

- Que una vez concluida la inspección visual, se redujo la presión del primario a un ritmo inferior a 10 bar/min, momento a partir del cual se dio por concluida la prueba.
- Que desde que se alcanzó la temperatura de prueba a una presión de 31 bar, hasta que la prueba se dio por finalizada, la Inspección comprobó de forma periódica que la temperatura que marcaba la instrumentación de prueba estaba en el rango indicado por el procedimiento, esto es, 45°C a 55°C.



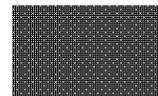
Que por parte de los representantes de C.N. Trillo, se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que con fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala 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 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, veinticuatro de marzo de dos mil nueve.



TRAMITE: En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de la C. N. Trillo para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con el comentario que se adjunta.
Madrid, 2 de abril de 2009




Director General



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/09/696



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/09/696
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el quinto párrafo de la primera página del acta, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar:

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

En este sentido hemos de hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

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

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