

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que los días veintisiete, veintiocho y veintinueve de Abril de 2010 se personaron en las oficinas de Iberdrola Ingeniería Consultoría en la Avda. Manoteras, 20 donde se realizan los trabajos relacionados con el Análisis Probabilista de Seguridad (en adelante APS) de la central nuclear de Cofrentes (en adelante CNC), instalación que dispone Autorización de Explotación, concedida por el Ministerio de Economía con fecha 19 de marzo 2001.

Que la Inspección tenía por objeto realizar una revisión del estado actual de las diferentes tareas del proyecto APS de C. N. Cofrentes y análisis de los procesos implantados por C. N. Cofrentes para el mantenimiento y actualización del APS.

Que la Inspección fue recibida por Dña. [REDACTED] D.
[REDACTED] D. [REDACTED] de C. N. Cofrentes
(IBERDROLA), Dña. [REDACTED] (Jefe de Proyecto del APS de CN
Cofrentes, de Iberdrola Ingeniería), D. [REDACTED] D. [REDACTED]
[REDACTED], D. [REDACTED], Dña. [REDACTED] y D.
[REDACTED] de Iberdrola Ingeniería, y D. [REDACTED]
(Empresarios Agrupados S.A.) quienes manifestaron conocer y aceptar la
finalidad de la Inspección.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la 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 la Inspección manifestó su interés en conocer el estado de las diferentes tareas del APS, previamente remitidas al CSN dentro del contexto de la Revisión Periódica de Seguridad (RPS), así como el estado de la revisión 5 aún no enviada al CSN.

Que la Inspección expuso las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida a los representantes de la central nuclear de Cofrentes, y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el Anexo 1, si bien el orden en el que se desarrolló finalmente la Inspección no corresponde con el establecido en dicha agenda.

Que la Inspección expuso que la Inspección sobre el Mantenimiento y Actualización de los APS está incluida dentro del programa básico de Inspección del CSN y se realiza siguiendo el procedimiento PT.IV.225 "Mantenimiento y actualización de los análisis probabilistas de seguridad (APS)" del Manual de Procedimientos Técnicos de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear (DTSN).

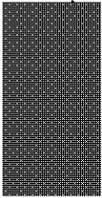
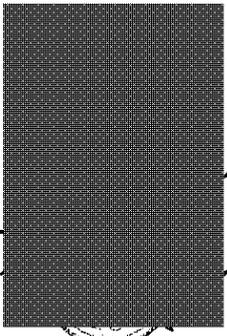
Que de la información suministrada por el personal técnico del proyecto de APS y representantes de la central nuclear de Cofrentes a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas por la misma, resulta:

- ◀ Que los representantes de CNC efectuaron presentaciones sobre el estado actual del APS, y el alcance de las revisiones del APS de nivel 1, de incendios, de inundaciones internas, del nivel 2, del APS en otros modos de operación (APSOM), así como el estado de los compromisos anteriores con el CSN. A petición de la Inspección, una copia de estas presentaciones será enviada al CSN.
- Que la revisión 4a del APS de sucesos internos a potencia fue enviada al CSN en marzo de 2010 como parte de la RPS, con fecha de corte de 29 de Julio de 2007 e incluye los compromisos derivados de la Inspección realizada en 2008, y el impacto de las modificaciones de diseño hasta el 31 de diciembre de 2008, habiéndolo afectado solamente a los informes de la tarea de datos, relativos a la base de datos genérica, probabilidades asociadas a los sucesos especiales, estimación de datos específicos y análisis bayesiano de datos.
- Que la revisión 5 del APS de sucesos internos a potencia incluye las modificaciones de diseño derivadas del ciclo 17 y la experiencia de explotación correspondiente a este periodo, con fecha de corte del 21 de octubre de 2009. Que al objeto de cumplir con el requisito del CSN de ampliar la fecha de corte a diciembre de 2009, esta revisión incluye el

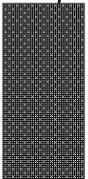
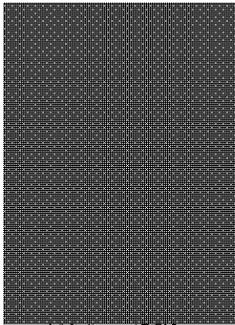
impacto de las órdenes de cambio en planta (OCPs) hasta diciembre de 2009, donde se han analizado tres cambios a modelos.

- Que el APS en otros modos de operación (APSOM), en su revisión 1 añade el impacto de las modificaciones de diseño hasta el 1 de septiembre de 2007, con posterioridad se ha elaborado un documento de análisis de impacto de las modificaciones realizadas hasta el 31 de diciembre de 2009 que aún no ha llegado al CSN, e incluye los comentarios del CSN surgidos en la evaluación de la revisión 0. Que esta revisión 1 abarca las situaciones de planta en condiciones de operaciones 3, 4 y 5, estando las condiciones 1 y 2 incluidas en el APS a potencia.
- Que el APS de inundaciones internas está en revisión 4 y tiene fecha de corte de diciembre de 2008.
- Que el APS de incendios está en revisión 3, habiéndose realizado una evaluación del impacto de las OCPs implantadas en la central desde la fecha de corte de la revisión anterior hasta el 31 de Diciembre de 2008.
- Que el nivel 2, interfase nivel 1-nivel 2 y APS de nivel 2 de sucesos internos e inundaciones internas está en revisión 3 con fecha de corte de diciembre de 2008.
- Que se añadirá un documento aparte que incluya el impacto en el APSOM y en sucesos externos (inundaciones internas e incendios) de las OCPs hasta diciembre de 2009, que se enviará al CSN el 1 de julio de 2010
- Que en la tarea de secuencias, se han actualizado los cálculos termohidráulicos, en relación con los criterios de éxito y los tiempos disponibles, estos cálculos están referenciados en el informe de secuencias, y que CNC dispone de un documento que recoge el listado de los cálculos, los cuales se han realizado con el código MAAP-3, salvo algunos efectuados con el MAAP-4 para el nivel 2, en relación con el tiempo de rotura de vasija y los términos fuente.
- Que los representantes de CNC mostraron este documento a la Inspección, y la Inspección pidió que se envíe al CSN.
- Que en relación con la tarea de sistemas, ha habido cambios en los modelos, debidos a la eliminación de acciones manuales de apoyo a acciones automáticas.
- Que adicionalmente se han realizado otras modificaciones en relación con la tarea de sistemas, detallándose las más importantes a continuación.

- Se han revisado todas las pruebas para adaptarlas a la nueva duración del ciclo, pasando de 18 a 24 meses.
 - Se han eliminado gamas de calibración en el sistema de agua de servicios esenciales al sustituir los relés incluidos en ese programa por otros de vida corta que no requieren calibración al ser reemplazados al transcurrir 15 años.
 - Se han introducido nuevos sucesos básicos en el sistema de corriente alterna divisional.
 - Se han modificado la descripción, protecciones y alarmas del transformador principal para reflejar sus nuevas características en el sistema de corriente alterna divisional.
 - Se han modificado los árboles de fallo de los sistemas de secado para poder mostrar que las indisponibilidades son debidas en su mayoría a los filtros.
 - Se ha modificado la capacidad de las baterías para que reflejen las características de las nuevas baterías del sistema de corriente continua.
 - Se incluyen nuevos sucesos básicos de Fallo de Causa Común, indisponibilidades y alineamientos en el sistema de extracción de calor residual.
- Que los representantes de CNC presentaron las modificaciones realizadas en la tarea de análisis de datos de la revisión 5 del APS.
- Base de datos genérica. Se actualizan los datos de fallo a permanecer abierta y cerrada de las válvulas y persianas operadas por solenoide, se ha modificado el factor de error asociado a los datos extraídos de la IEEE-Std. 500 y se han incorporado los modos de fallo y tipos de componentes de fallo a la apertura de compuerta actuada por gravedad y fallo a permanecer abierta de persiana manual.
 - Se actualiza la experiencia de explotación del ciclo 17, hasta el 21/10/2009 en todos los informes de datos.
 - Frecuencia de sucesos iniciadores. Se justifica el dato utilizado en LOCAs de interfase, para rotura de una válvula motorizada.



- Indisponibilidades por pruebas y mantenimiento. Actualizan las nuevas indisponibilidades por correctivo identificadas en este periodo, reanalizan los correctivos de revisiones anteriores, incorporando 4 nuevos trabajos de mantenimiento y eliminando 8, se reajustan los cálculos de mantenimiento on-line y reanaliza la periodicidad de las pruebas de vigilancia, para adecuarlo a los ciclos de 24 meses.
- Sucesos especiales. Se aclaran en el Alcance la diferencia del corte inicial de estos sucesos con las frecuencias de sucesos iniciadores, Se actualiza la periodicidad de las pruebas de vigilancia, para adecuarlo a los ciclos de 24 meses, los 3 sucesos de no recuperación de energía eléctrica exterior quedan pendientes por estar condicionados a la propuesta presentada por UNESA al CSN para su aprobación, se incorpora la modificación de diseño (OCP 4278) que afecta a la conexión de las válvulas de salida de las botellas de nitrógeno y se actualizan los cálculos de algunos de estos sucesos.
- Análisis de fallos dependientes. Se incluye el fallo de causa común a la apertura de las válvulas motorizadas E12F053A/B, Se incluyen las características de las nuevas baterías A y B debido a la modificación de diseño (OCP 4346), se incluyen los modelos de las baterías E y F, y se corrige la capacidad de la batería E, se incluyen las características de las nuevas válvulas neumáticas P40-FF34 y P40-FF139 (OCP4220).
- Análisis bayesiano de datos/Estimación directa. Se amplían algunas familias bayesianas existentes y se crean 9 nuevas, se separan las bombas motorizadas de las de desplazamiento positivo, se elimina la familia bayesiana de fallo al cierre de válvulas de alivio-seguridad por no estar modelado en los sistemas este modo de fallos.
- Estimación de datos específicos. Se analizan los históricos de: barras de 6,3 kv, barras de fase agrupada, CCMs de 380 V de c.a., interruptores de potencia de 6,3, transformador R25TEC24. Se crean las familias bayesianas: pérdida de función de inversores, fallo al cierre de válvulas de retención, fallo a permanecer cerradas de válvulas motorizadas, fallo a abrir de válvulas operadas por solenoide, fallo a cerrar de válvulas operadas por solenoide, fallo a permanecer abiertas de válvulas operadas por solenoide, pérdida de función del transmisor de presión E22N051 y pérdida de función del transmisor de presión diferencial E22N056. Se documenta el cálculo de horas y demandas de los nuevos componentes introducidos en el análisis de datos específicos.
- Modificación de diseño OCP 4327, que afecta a la sustitución de relés  por  Se inició en la recarga 17 y han realizado un plan



estratégico de recarga para cambiarlos. Los nuevos relés denominados de vida corta (15 años), al tener menos contactos en algunos casos a sido necesario asociarles un relé multiplicador (auxiliar).

- Que para poder valorar la incidencia en el APS de este nuevo tipo de relés, la Inspección solicitó que se enviara al CSN información del plan estratégico de cambios, diseño, condiciones de operación y vida útil de los mismos.
- Que los representantes de CNC manifiestan que la extensión de la fecha de corte a diciembre de 2009, es consecuencia de una petición del CSN y posterior reunión con el CSN en febrero de 2010, en la que se acuerda que se hará una valoración del impacto de las OCPs ejecutadas en 2009 en los distintos estudios, salvo en el caso del APS a potencia, ya que la revisión 5 se presentaría en abril y representaría la situación real de la planta después de la recarga 17, es decir hasta el 21 de octubre de 2009.

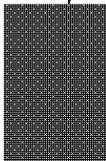
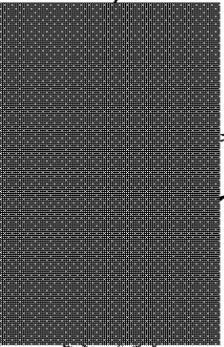
Que a petición de la Inspección, los representantes de CNC entregan una fotocopia de parte de esta Nota de reunión.

Que la Inspección desconocía este acuerdo, lo que se atribuye a una falta de comunicación entre el proyecto de APS de CNC y los inspectores del CSN, por lo que la Inspección propone que a partir de ahora y a lo largo del proceso de evaluación del APS con vista al informe de evaluación para la RPS, se incremente la comunicación entre el proyecto de APS de CNC y los evaluadores del CSN. Que los representantes de CNC están de acuerdo con esta propuesta.

- Que a continuación la Inspección expone los principales puntos tratados en relación con la tarea de **Fiabilidad Humana** en los análisis de Nivel 1 a potencia (revisión 5), otros modos (revisión 2), inundaciones (revisión 4) e incendios (revisión 3).
 - En APS Nivel 1 a potencia se han revisado todas las acciones Tipo 3 de apoyo a actuaciones automáticas de equipos y sistemas, con valor 0.9, para tratar de identificar en qué procedimiento estaban requeridas y cuál era el tiempo disponible para su realización. Tras la revisión efectuada se han eliminado todas ellas, a excepción de la acción de apoyo manual a la iniciación de los ECCS, generadores diesel y P40, que se modelaba con el suceso E00ECCSGDTXI. En este caso, la acción se ha modelado separando en un suceso la parte cognitiva común para todos los ECCS e incluyendo otro suceso con la parte manual correspondiente en cada caso (HPCS, LPCS, LPCI), que engloba, además, la parte manual de iniciación del sistema P40. De forma similar se han incluido los sucesos básicos relacionados con el fallo de la acción humana de apoyo al

arranque automático de los generadores diesel y de su sistema soporte de refrigeración P40. Asimismo en el caso del RCIC se ha eliminado el suceso E00ECCSGDTXI, incluyendo un nuevo suceso para modelar el fallo de la acción manual de apoyo a la iniciación automática.

- Se ha mejorado la documentación de las acciones Tipo 3 sin análisis detallado, documentando el estímulo o parámetro que marca su necesidad y la justificación del tiempo disponible asignado. Dicha información se ha incluido en un capítulo específico del documento de análisis de fiabilidad humana.
- Se han actualizado la totalidad de los cálculos termohidráulicos que soportan los criterios de éxito de las secuencias modeladas y la estimación de los tiempos disponibles para las acciones humanas Tipo 3, incorporando las condiciones actuales de operación de la planta. Adicionalmente se han realizado cálculos específicos en el caso de algunas acciones humanas cuyos valores de tiempo disponible no estaban suficientemente soportados. A preguntas de la Inspección, los representantes de CNC indicaron que la revisión 5 del APS a potencia dispone de cálculos específicos asociados a todas las secuencias modeladas y que únicamente se utilizan valores genéricos para la determinación del número de sistemas necesarios para hacer frente a los distintos sucesos iniciadores. A preguntas de la Inspección sobre los cálculos genéricos referidos, los representantes de CNC explicaron que este aspecto había sido objeto de revisión con el aumento de potencia y no se había concluido la necesidad de cálculos específicos; adicionalmente se manifestó que no era esperable obtener diferencias sustanciales en la delineación de las secuencias con la realización de estos cálculos.
- Con la actualización de los cálculos soporte de los tiempos disponibles asignados a las acciones Tipo 3 se han reducido los valores de tiempo disponible, habiendo supuesto mayores cambios en el caso de transitorios, que no se habían actualizado anteriormente tras el aumento de potencia, aunque las acciones que ya tenían valores bajos (como en el caso de las secuencias de ATWS) se han visto asimismo modificadas.
- A continuación se recogen las referencias de algunos de los cálculos incluidos en la presentación realizada por los representantes de CNC durante la Inspección:
 - Se completan datos de casos ATWS para su uso en FH: tiempo en alcanzar 120°C en SP (Apdo. B.2.8. Caso 6) y tiempo límite inyección boro (Caso 5).



- LBL1: Determinación del tiempo disponible hasta que la temperatura en la piscina de supresión alcanza los 394 K (250 °F) y hasta la presión de venteo de contención (5,49.E5 Pa).
- SBL4/5: Determinación del tiempo disponible hasta que la temperatura en la piscina de supresión alcanza los 394 K (250 °F) y hasta la presión de venteo de contención (5,49.E5 Pa).
- SBL6: Determinación del tiempo de recuperación de nivel en vasija con RCIC.
- SBO1/2: Determinación del criterio de éxito (tiempos disponibles de actuación) en la inyección de los sistemas de baja LPCS, LPCI, PCI y P-40.
- SBO3/4: Determinación de tiempos disponibles hasta que la temperatura en la piscina de supresión alcanza los 394 K (250 °F) y hasta la presión de venteo de contención (5,49.E5 Pa).

Se ha actualizado la convolución utilizada en el cálculo de la probabilidad de no recuperación de tensión a los equipos en las secuencias de pérdida total de suministro eléctrico para homogeneizar los valores utilizados en los distintos análisis y se ha actualizado el valor de probabilidad de no recuperación de la energía eléctrica exterior en secuencias a corto plazo.

Se ha mejorado la documentación de los tiempos disponibles asignados a las acciones Tipo 3 con análisis detallado, incluyendo el parámetro que determina el inicio y el final del tiempo disponible, su valor para la acción y la referencia al cálculo específico con el que se ha estimado.

- Se ha realizado un análisis de sensibilidad para las acciones Tipo 3 modeladas con actuaciones fuera de sala de control (acciones locales) incluyendo el tiempo necesario para las maniobras locales (comunicaciones, desplazamiento y ejecución) en el parámetro "tiempo de ejecución" del modelo HCR. Durante la Inspección se mostró el valor de probabilidad de error calculado con las nuevas condiciones para las acciones de los sistemas P64, R22, P53 y T52. Para los dos primeros casos se obtienen diferencias significativas, al tratarse de acciones con tiempos disponibles cortos; en los otros dos, el cambio es pequeño, porque el tiempo disponible asignado es largo. Por parte de los representantes de CNC se comentó que estaba pendiente de realizar la cuantificación global del modelo con estos nuevos valores y la determinación de su impacto en la frecuencia de daño al núcleo (FDN), no obstante, se anticipaba que podría ser muy importante, en base a resultados obtenidos en APS de otras plantas. La Inspección indicó que, una vez se disponga de los resultados finales del análisis de sensibilidad, se deberán discutir posibles medidas a tomar sobre aquellas acciones cuyo impacto sobre la FDN sea significativo.

- Se ha completado el análisis de dependencias entre acciones Tipo 3, revisando todos los árboles de sucesos, identificando las acciones que entran para cada cabecero en el modelo de cuantificación, tanto frontales como soportes, y analizando cada una de las combinaciones posibles. Los representantes de CNC explicaron que, en caso de identificar dependencias entre acciones, se había optado por asignar probabilidad de error (PEH) 1.
- La Inspección solicitó que se completara el análisis realizado con el ejercicio, ya planteado en Inspecciones anteriores, consistente en cuantificar todas las acciones Tipo 1 y Tipo 3 con valores de 0.9 ó 1, rebajando el nivel de truncación de las secuencias (se propuso bajarlo tres órdenes de magnitud) de forma que, en la ecuación final de daño al núcleo, puedan verse todas las combinaciones de acciones humanas que se truncan en el proceso de cuantificación, por el hecho de tener valores de PEH de acciones independientes. El objetivo de este ejercicio es descartar la existencia de productos de acciones, sobre las que sea discutible plantear dependencias, que si se cuantificaran con valores dependientes pudieran alterar de manera significativa los resultados. Adicionalmente, podrían descartarse combinaciones que resulten importantes de errores humanos sobre la instrumentación (Tipo 1) y acciones en respuesta al iniciador (Tipo 3) que requieran dicha instrumentación.
- Los representantes de CNC indicaron que el ejercicio planteado requiere dedicar un esfuerzo considerable, no tanto en lo que se refiere al proceso de cuantificación, sino al posterior análisis de los resultados; adicionalmente, indicaron que tras el análisis de dependencias hecho para la revisión 5 del APS no es esperable encontrar grandes diferencias en los resultados en lo que respecta a las acciones Tipo 3, no así en el caso de posibles combinaciones Tipo 1-Tipo 3. En relación con ello, se mencionó la utilidad de los resultados de los cuestionarios para la identificación de instrumentación necesaria para las acciones Tipo 3 y su aplicabilidad a este análisis. Considerando los motivos expuestos, por parte de los representantes de CNC se planteó la opción de iniciar el ejercicio propuesto y, en función de los resultados preliminares que se obtengan, acordar la forma y los plazos para abordar el análisis completo. La Inspección solicitó que la primera fase (de cuantificación) se realizara lo antes posible y que se comunicara a los especialistas de fiabilidad humana del CSN la primera impresión sobre los resultados obtenidos.
- En relación con la documentación del análisis de las acciones Tipo 3, la Inspección planteó un punto tratado en anteriores Inspecciones, insistiendo en la conveniencia de elaborar tablas para cada suceso iniciador con las acciones modeladas por secuencia y por cabecero, incluyendo las acciones sobre sistemas soporte y señalando en el caso de estas últimas cuál marca

el tiempo disponible más restrictivo. La Inspección señaló que estas tablas resultan útiles para seguir el análisis y proporcionan información de las secuencias en un formato muy visual (de cara a utilizarlas para entrenamiento, por ejemplo) ya que recogen en un esquema simple todas las acciones humanas que entran en los distintos cabeceros que intervienen en cada secuencia, con las acciones sobre los sistemas soporte asociados. Los representantes de CNC reiteraron asimismo la dificultad asociada a la elaboración y el manejo de este tipo de tablas, especialmente en el caso de sucesos iniciadores con un elevado número de secuencias (citando como ejemplo el SBO), no obstante, indicaron que se estudiarían las posibilidades de hacerlo y se enviaría una propuesta al CSN incluyendo alcance y plazos posibles.

- Para la revisión 5 del APS a potencia se han revisado todas las matrices de prueba de los sistemas y se han señalado aquellas pruebas a las que se da crédito en el análisis de fiabilidad humana. El resto de procedimientos a los que se da crédito para modelar las actuaciones humanas en el APS (y que pudieran no haberse incluido en la tabla 7 del informe final) se han recogido en el apartado de referencias de los capítulos correspondientes del análisis de fiabilidad humana. Con ello se pretende facilitar un control adecuado de las posibles modificaciones a incorporar en el análisis derivadas de los cambios efectuados en planta en relación con esos procedimientos.

En el ámbito de los Procedimientos de Operación de Emergencia, se ha hecho una revisión global de todos los informes para completar y, en su caso, actualizar las referencias a la edición vigente de los mismos.

- Se está trabajando en la elaboración de cuestionarios para recoger información relacionada con el análisis detallado de las acciones Tipo 3 incluidas en el modelo, con el objetivo de justificar y documentar las consideraciones hechas en relación con procedimientos e instrucciones auxiliares involucrados, instrumentación necesaria para la acción, estimación de tiempos de ejecución, factores de forma, recuperaciones y análisis de factores humanos para las acciones locales. Estos cuestionarios se están respondiendo por parte de Operación. A preguntas de la Inspección, los representantes de CNC manifestaron que desde APS se había hecho la petición de que participaran todos los Turnos en su cumplimentación, si bien no se tenía constancia de cuál estaba siendo la sistemática seguida para ello. El trabajo de redacción y cumplimentación de los cuestionarios está prácticamente finalizado, quedando pendientes de emitir tres de un total de quince. A partir de que se concluya esta primera fase, está previsto abordar un análisis integral con toda la información recogida y plantear el trabajo y su planificación para incluirlo en la siguiente revisión del APS a potencia.

- En relación con el análisis de la instrumentación asociada a las acciones Tipo 3, a preguntas de la Inspección, los representantes de CNC explicaron que se está trabajando en ello a través de los cuestionarios, preguntando explícitamente por la instrumentación asociada a cada acción y la que se utilizaría en caso de fallo de ésta y que se está haciendo para todas las acciones con análisis detallado. Una vez se complete el trabajo para el análisis a potencia, está previsto realizarlo para los análisis de otros modos, incendios e inundaciones.
- A preguntas de la Inspección sobre el documento que se elaboró en el marco de la Regla de Mantenimiento con información sobre la instrumentación necesaria para llevar a cabo las acciones humanas contempladas en la revisión 3.a del APS (Id. 22212-GN11J9-IN-02.000018.00051), los representantes de CNC explicaron que dicho documento no se había actualizado con las revisiones posteriores del APS.
- Además de los cambios ya indicados, la revisión 5 del APS a potencia incluye otros cambios en el análisis de fiabilidad humana relativos a acciones humanas eliminadas de los modelos (puesta en servicio de los enfriadores X73, cierre de la válvula E22-F004 por nivel superior a Nivel 8, arranque manual del P40 por alta temperatura en sala, apoyo a la iniciación de refrigeración de la sala de la bomba del HPCS, errores Tipo 1 asociados a la Gama-0128E y de calibración de temporizadores del HPCS y P40); y asimismo incorpora el análisis detallado de la acción humana que representa el fallo en el alineamiento manual del RHR en modo refrigeración de la piscina de supresión.
- Adicionalmente, en respuesta a los comentarios recogidos en el acta de Inspección CSN/AIN/COF/08/661, en relación con el modelo del sistema RCIC, se han realizado las siguientes modificaciones en el modelo del sistema y en el análisis de fiabilidad humana:
 - En el apartado 2.5.2 (Luces señalización en Sala de Control) del informe del sistema RCIC (K90-5-03-2) se incluyen las señalizaciones DS21 y DS22. (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 14, párrafo 4).
 - Se modifica la hipótesis 16 del apartado 3.1.4.1 (Hipótesis de modelización) para considerar la devolución de la aspiración al TAC antes de alcanzar 65°C en la Piscina de Supresión, de acuerdo con lo indicado en la Precaución 5 de los POE (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 14, párrafo 5). Adicionalmente, se modifica el valor de temperatura en los cálculos asociados.

- En el error de calibración del canal de vapor de la turbina del RCIC se incluye, además del error de calibración del transmisor de caudal en la descarga de la bomba del RCIC, la contribución a la probabilidad de error del resto de elementos que intervienen en la lógica (calibración del extractor de raíz cuadrada y controlador) (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 15, párrafo 2).
- Se modifica la hipótesis 9 del apartado 3.1.4.1 (Hipótesis de modelización), de acuerdo con lo indicado en E51-4025 (DMS RCIC) y se incluye este documento como referencia, en lugar de la OCP 3422 (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 16, párrafo 1). Esta modificación se ha extendido al resto de los sistemas que aspiran desde la piscina de supresión (HPCS y LPCS)
- Para tener en cuenta el fallo al cierre de la válvula E51-F095, de derivación de E51-F045 se modifican: las hipótesis 11 y 19 del apartado 3.1.4.1 (Hipótesis de modelización), la Tabla 1.1 (Matriz de dependencias de componentes mecánicos), la Tabla 4 (Descripción de tramos), la Figura 1.1 (Diagrama de flujo simplificado), la Figura 2.1A (Esquemas lógicos de control) y el árbol de fallos del RCIC por Nivel 8 (Figura 3.2). También se incluye una nueva Figura 2.11 con la lógica de control de la válvula E51-F095 (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 16, párrafo 2).
- Se modifica el apartado 2.4.5 (Otras señales automáticas) para aclarar cuando es posible realizar la anulación manual de la señal de alto nivel en la Piscina de Supresión (resolución comentario acta CSN/AIN/COF/08/661, hoja 16, párrafo 3).
- La resolución del comentario del acta CSN/AIN/COF/08/661 relacionado con la justificación del tiempo disponible asignado a la acción E51TANQUESWI (hoja 14, párrafo 2), queda cubierta por la revisión realizada para las acciones humanas sin análisis detallado.
- En relación con el comentario del acta CSN/AIN/COF/08/661 relacionado con el modelo de fallo del sistema por fallo de la válvula E51-F045 y fallo del control manual en situaciones con HPCS y RCIC (hoja 15, párrafo 4), los representantes de CNC indicaron que no se han modelado secuencias con estas características en el APS de CNC.
- Durante la Inspección se discutieron algunos aspectos relacionados con los modelos de las acciones de venteo de la contención y recuperación de tensión en barras de salvaguardias incluidas en el análisis, de lo que resulta:

→ En el caso de la acción de venteo 1) se revisará el análisis de la parte manual de la acción (T52VENTEOTXI) para completar en su caso las maniobras de alineamiento de las botellas de nitrógeno; 2) se revisará el análisis realizado para la asignación del tiempo disponible, considerando el valor de presión que figura en el POE-2-PC/P; 3) se comprobará el valor asignado a la acción local de suministro de aire a las válvulas de venteo representada con el suceso T52AIRLOCVVI, que figura con distintos valores de probabilidad de error en las tablas 2 (del informe de fiabilidad humana) y 10 (del informe de cuantificación). En relación con este último punto los representantes de CNC indicaron que en la revisión 5 del APS ya figuraba un único valor ($1E-2$) en las dos tablas.

→ En relación con las acciones de recuperación de tensión a barras de salvaguardia en situaciones de SBO, a preguntas de la Inspección, los representantes de CNC explicaron que el modelo de la acción ya considera el cierre de todos los interruptores del parque (con control desde la planta) necesarios para dar tensión a los transformadores. Adicionalmente, por parte de la Inspección, se solicitó que se identificara en el análisis la indicación de Sala de Control que permite detectar la llegada de tensión por las líneas y que se comprobara que en estas situaciones no se pierde.

- En relación con la tarea de fiabilidad humana, la revisión 1 del APS en Otros Modos de operación incorpora parte de los comentarios de evaluación de la revisión 0 del análisis, recogidos en el acta de reunión CSN/ART/APFU/COF/0802/201. Se han dejado pendientes de resolución, para la próxima revisión del APSOM los comentarios 1.5 y 4c (parte relativa a la instrumentación), 7, 13b, 13c, 17e, 17g, 20, 21 y 23, de la parte específica de fiabilidad humana.

- Por parte de los representantes de CNC se explicó que, de forma progresiva, se ha previsto trasladar al APSOM todas las mejoras realizadas para el análisis a potencia que apliquen (revisión de acciones manuales de apoyo con valores 0.9 y resto de cambios en las acciones del modelo a potencia, revisión de los procedimientos y mejora de la documentación de tiempos disponibles para acciones con análisis detallado, mejora de la documentación en acciones sin detallado, elaboración de cuestionarios, análisis de instrumentación disponible, análisis de sensibilidad para acciones locales y análisis de dependencias).

- Asimismo por parte de los representantes de CNC se indicó que en adelante se pretende que las actualizaciones del APS a potencia y el APSOM se hagan de manera conjunta y para agilizar el proceso, en lo que se refiere al análisis de fiabilidad humana, la idea es hacer referencias desde el APSOM a

los apartados correspondientes del análisis a potencia cuando éste sea aplicable.

- A preguntas de la Inspección en relación con el análisis de la instrumentación disponible para la realización de acciones humanas en otros modos, por parte de los representantes de CNC se explicó que se quería revisar y actualizar este aspecto del análisis, utilizando para ello la información que se recogiera de los cuestionarios a Operación, y que se había eliminado la tabla general de instrumentación que figuraba en la revisión 0 del análisis por considerar que no aportaba ese tipo de información. A este respecto, la Inspección planteó la utilidad de analizar los distintos estados operacionales de planta desde el punto de vista de la instrumentación necesaria para realizar las acciones que se postulan en los mismos, con el objetivo de poder hacer consideraciones sobre la conveniencia o no de realizar calibraciones y mantenimientos sobre esa instrumentación en determinadas situaciones y tenerlo en cuenta para planificar los descargos.

En relación con la tarea de fiabilidad humana en el análisis de inundaciones internas, la Inspección solicitó información sobre el estado del Manual de Inundaciones Internas y aquellos aspectos a los que se hubiese dado crédito en la revisión 4 del análisis.

Los representantes de CNC explicaron que el Manual de Inundaciones se encontraba en una fase muy preliminar y que se estaba trabajando en UNESA de manera conjunta para acordar su contenido. En el caso de CN Cofrentes se prevé que, por parte del grupo de APS, se elabore una propuesta sobre su contenido en relación con los aspectos que se consideren importantes derivados de los escenarios importantes del análisis de inundaciones (hipótesis, metodología y análisis de detalle, entre otros, incluyendo tipos de detección, estrategias de aislamiento del foco, tiempo estimado para el aislamiento, instrumentación disponible, etc). Se pretende que sea un documento que Operación pueda utilizar en la gestión de escenarios de inundación y, en este sentido, se está pensando en la elaboración de fichas similares a las que se desarrollaron para la gestión de escenarios de incendio. Esta información constituirá una parte del Manual que tendrá que combinarse de la forma que se considere adecuada con el resto de aspectos a incluir fuera del ámbito del análisis probabilista de inundaciones. No obstante, los representantes de CNC solicitaron la comunicación de expectativas concretas que el CSN pueda tener ya definidas respecto al contenido del Manual, con el fin de considerar su incorporación antes de que finalice el plazo establecido para su implantación (enero de 2011).

- Por parte de la Inspección se planteó la posibilidad de que se tuviera en cuenta el documento de consideraciones para análisis de fiabilidad humana en incendios que se ha ido transmitiendo a todos los APS como referencia para la realización de los análisis de fiabilidad humana en incendios e inundaciones (documento de referencia [REDACTED]). Los representantes de CNC plantearon asimismo la posibilidad de que se transmitiera de nuevo, de forma conjunta a todas las centrales, en el ámbito del Manual de Inundaciones. Por parte de la Inspección se indicó que se trasladaría la solicitud para discutirla internamente en el CSN y se comunicaría a CNC la decisión al respecto. No obstante, se insistió en que dicho documento no puede cubrir el alcance total del Manual, sino sólo a aquéllos aspectos que tengan relación con el análisis de la actuación humana en escenarios de inundaciones.
- Los representantes de CNC explicaron que en la revisión 4 del análisis de inundaciones se había dado crédito al Manual de Inundaciones de una forma muy acotada, en tres escenarios de inundación que afectan a la Sala de Control, suponiendo que las acciones de aislamiento del foco de la inundación están procedimentadas y entrenadas. Se trata de escenarios muy significativos desde el punto de vista del riesgo que, después de analizarlos conjuntamente con Operación, se han decidido incluir en el Manual de Inundaciones. A preguntas de la Inspección, los representantes de CNC explicaron que las acciones se realizarían por el Turno de Operación y sus auxiliares y que, de momento, no se había definido la formación y el entrenamiento a recibir, aunque son escenarios que Operación conoce a través de los cuestionarios que se han utilizado para el análisis.
- No obstante, considerando que el Manual de Inundaciones no se va a implantar hasta enero de 2011, los representantes de CNC propusieron solicitar a Operación la redacción de una instrucción específica que recoja los aspectos concretos a los que se ha dado crédito en el análisis. Por parte de la Inspección se indicó la conveniencia de que las actuaciones identificadas se procedimenten, se conozcan y se entrenen lo antes posible, no obstante, se acordó trasladar la propuesta para discusión interna en el CSN y comunicar a CNC la decisión al respecto.
- La Inspección preguntó si se había identificado la necesidad de implantar medidas adicionales en planta para posibilitar la correcta realización de las acciones de aislamiento (mejoras en la interfase, accesibilidad, iluminación, etc.) a lo que los representantes de CNC respondieron que a priori no se había detectado esta necesidad, si bien no se descartaba la realización de posibles mejoras surgidas de la redacción del procedimiento, en su caso.

- Por parte de los representantes de CNC se confirmó que la tarea de fiabilidad humana en el análisis de incendios no se había actualizado desde el punto de vista de la metodología con las sucesivas revisiones del análisis. A este respecto la Inspección solicitó que se considerase la utilización del documento de consideraciones del CSN (de referencia [REDACTED]) para futuras revisiones del análisis, al igual que en el caso de las inundaciones internas. Adicionalmente, por parte de la Inspección se mencionaron las guías desarrolladas por la NRC para la realización de estos estudios (NUREG/CR-6850, NUREG-1921) y se solicitó asimismo que se comunicaran las previsiones de actualización del análisis al CSN con objeto de poder dar comentarios al inicio de la tarea.
- Que en los párrafos a continuación se exponen los principales puntos tratados durante la Inspección en relación con los **aspectos organizativos del APS derivados de los cambios asociados a la revisión 17 del Reglamento de Funcionamiento (RF)** de la central.

Los representantes de CNC explicaron que con la revisión 17 del RF la función relativa al "Mantenimiento y aplicaciones del APS", que estaba asignada a la unidad de Licencia (Seguridad y Experiencia Operativa) en la anterior revisión del RF y que se había desempeñado de manera satisfactoria hasta la fecha, iba a ser desarrollada por Iberdrola Ingeniería (a través de la unidad de Apoyo Técnico a Explotación) y coordinada desde Servicio Técnico, para dotar de mayor independencia a la nueva unidad de Licencia y Seguridad. Específicamente se indicó que, dentro de la unidad de Servicio Técnico, Ingeniería podría mantenerse como solicitante de tareas, con la posibilidad de que la supervisión y gestión de las aplicaciones se llevara desde Diseños Especiales. No obstante, en relación con la organización de detalle de las funciones asignadas a cada una de las unidades en Servicio Técnico, por parte de los representantes de CNC se indicó que, a fecha de la Inspección, se estaba trabajando en la modificación del Manual de Organización de la unidad de Servicio Técnico y que este documento será el que desarrolle las funciones recogidas en el Reglamento de Funcionamiento, incluyendo las específicas de APS. Asimismo se informó a la Inspección de que se estaba desarrollando (y se encontraba en fase de redacción) un nuevo procedimiento para articular las relaciones entre Servicio Técnico e Iberdrola Ingeniería, así como que, por su parte, Iberdrola Ingeniería desarrollaría procedimientos internos a este efecto.

- A preguntas de la Inspección sobre la dedicación de recursos prevista para la tarea de mantenimiento y aplicaciones del APS por parte de Servicio Técnico, los representantes de CNC explicaron que, en principio, se va a dedicar una persona a tiempo parcial para labores de dirección y coordinación del proyecto APS y que, si fueran necesarios recursos adicionales para

responder a posibles aumentos de la carga de trabajo, esto se asumiría desde Iberdrola Ingeniería.

- A preguntas de la Inspección sobre tareas concretas que se hubieran desarrollado desde la unidad de Licencia y Seguridad en el ámbito de APS, desde que esta unidad incorporó la función relativa al mantenimiento y aplicaciones del APS (con la revisión 15 del RF), los representantes de CNC indicaron que se había participado en la activación y fase de desarrollo de la RI-ISI (ahora en fase de revisión) y que actualmente ya se había transferido a Servicio Técnico. A este respecto, los representantes de CNC aclararon que, la "organización de APS" sólo participa como tal cuando se trata de una actualización o modificación grande y que, si no es el caso, cada unidad se hace cargo de las aplicaciones de su ámbito.

A preguntas de la Inspección sobre la ubicación de funciones específicas como pudieran ser la evaluación del funcionamiento de las aplicaciones o su optimización, los representantes de CNC explicaron que no está previsto que Servicio Técnico realice funciones adicionales a las que venía realizando Licencia y que, en ese sentido, el cambio sólo suponía trasladar funciones de una unidad a otra, explicando que la filosofía general y la forma de funcionar hasta el momento había consistido en la participación de Licencia durante la fase de desarrollo de las aplicaciones y que, una vez desarrollada, la unidad "cliente" o "propietaria" de la aplicación se hacía cargo de su implantación. A este respecto, en principio no se ha previsto que la función de evaluación y optimización resida en Servicio Técnico, aunque la definición de detalle de las funciones todavía se encuentra en fase de desarrollo.

- Que con relación al **nivel 2 del APS**, la revisión 3 se ha realizado a partir de la revisión 4a del APS de nivel 1 a potencia, con fecha de corte diciembre de 2008, y el nivel 2 de inundaciones de la revisión 4 de la tarea de inundaciones internas a potencia.
- Que se han actualizado modelos y datos de la interfase y del nivel 2, y actualizado cálculos termohidráulicos.
- Que el nivel de cribado empleado ha sido 10E-09, y que como consecuencia de lecciones aprendidas en la realización del APSOM, han actualizado árboles de sucesos ampliados y árboles funcionales. Que debido a la actualización de modelos de sistemas, se han adaptado los modelos de inyección a vasija y pedestal con el PCI, con el P40, la despresurización tardía, la inyección con LPCI a través de las líneas de FW, y la aspersión de contención sin cambiadores.

- Que respecto a las acciones humanas modeladas, se han realizado nuevos cálculos termohidráulicos como soporte para los tiempos disponibles, y se ha dado crédito a la recuperación de agua de sistemas a fin de disponer de la misma, pero no se la ha dado crédito a mitigar el deterioro del núcleo fundido.
- Que en esta edición del nivel 2, ha aumentado la probabilidad de fallo de los ignitores, así como la presión de pico que alcanza en hidrogeno por combustión, por lo que aumenta la concentración de hidrogeno a corto plazo, y la probabilidad de fallo de la contención por deflagración.
- Que en relación con la fenomenología de la interacción núcleo fundido – hormigón, se han revisado los cálculos, considerando el aumento de potencia, por lo que al ser mayor el calor residual, aparecen mas secuencias que reflejan este fenómeno. Que la presurización a largo plazo es menor, debido a que se tiene mas secuencias a corto plazo con el impacto de la combustión del hidrogeno.

Que en relación con el LOCA de interfase, han considerado que ninguna de las roturas están inundadas.

Que los representantes de CNC manifiestan que como consecuencia de la revisión 1 de la Guía de Seguridad 1.14, en la que se establecen los criterios de liberaciones tempranas y tardías, así con de la magnitud de las liberaciones, han establecido plazos de menor de 12 horas (liberaciones tempranas) y mayores de 12 horas. Que los cálculos han sido realizados con MAAP-4 para tiempos de rotura de vasija y términos fuente.

- Que la Inspección solicita el documento donde se referencian estos cálculos.
- Que con respecto a los resultados de la frecuencia de grandes liberaciones tempranas (FGLT), los mayores contribuyentes son los ATWS con contención fallada antes de daño al núcleo, los LOCAS de interfase

Que los representantes de CNC pasaron a describir las novedades habidas en el **APS de Inundaciones Internas**.

- Que se ha editado la revisión 4 con fecha de abril de 2010. Que la fecha de corte de ésta revisión es el 31 de diciembre de 2008. Que el análisis se ha realizado a partir de los modelos y datos del APS de sucesos internos revisión 4a.
- Que los representantes de CNC describieron las principales modificaciones introducidas en la revisión 4 del APS de inundaciones internas.

- Que ha habido modificaciones en tuberías del sistema P40 y en las presiones de operación de sistemas P41 y P42.
- Que se ha utilizado como metodología de cálculo de frecuencia de rotura de tuberías el documento de EPRI TR-1013141.
- Que como consecuencia del cambio en la metodología de cálculo de frecuencia de rotura de tuberías se han evaluado 57 casos de evolución de niveles de inundación con el programa [REDACTED]
- Que la Inspección preguntó si las OCPs evaluadas en el informe [REDACTED] rev.0 estaban incorporadas en el estudio de inundaciones internas.
- Que los representantes de CNC contestaron que habían sido incorporadas aquellas que se había determinado que impactaban en el estudio de inundaciones internas.
- Que la Inspección preguntó sobre la versión del programa [REDACTED] utilizada.
- Que los representantes de CNC indicaron que se trataba de la versión utilizada en la revisión 3 del APS de inundaciones internas.
- Que la Inspección pidió a los representantes de CNC que se entregara al CSN el manual de usuario y su informe de validación.
- Que la Inspección preguntó si en el tratamiento que se había dado en el APS de inundaciones a los escenarios de rociado, se habían utilizado criterios de distancia fuente-objetivo u otros claramente delimitados.
- Que los representantes de CNC manifestaron que no se habían definido criterios cuantificables para el estudio de escenarios de rociado, sino que se habían utilizado criterios de juicio de analista de la tarea.
- Que la Inspección preguntó sobre la documentación que soporta los valores de altura de inundación que provoca el fallo de equipos eléctricos que aparecen en el APS de inundaciones internas.
- Que los representantes de CNC indicaron a la Inspección que en ese momento no disponían de la información.
- Que la Inspección pidió a CNC que buscaran la documentación soporte y que se envíe al CSN en el plazo más breve posible.
- Que los representantes de CNC manifestaron que así se haría.

- Que la Inspección preguntó por el origen de los valores de altura diferencial de rotura de puertas utilizados en el estudio.
- Que los representantes de CNC indicaron a la Inspección que en ese momento no disponían de la información.
- Que la Inspección pidió a CNC que buscaran la documentación soporte y que se envíe al CSN en el plazo más breve posible.
- Que los representantes de CNC manifestaron que así se haría.
- Que la Inspección preguntó porqué en el análisis selectivo, Ed. Combustible se dice que las puertas F-31 y F-36 comunican con Turbina pero no se considera posible el paso de agua entre edificios porque el agua va hacia la planta baja y habría que llenar el Ed. de Combustible desde la cota -7 a la cota +1.5.
- Que la Inspección dijo que se debía estudiar con detalle esta afirmación puesto que sí veía posible el paso de agua entre edificios.
- Que los representantes de CNC dijeron que estudiarían esta posibilidad, sin embargo, incluso siendo posible, esto no tendría efectos sobre el riesgo de inundaciones dado que no supondría daños adicionales a los ya considerados.
- Que la Inspección preguntó sobre la afirmación existente en el estudio de APS de que con una visita a planta se comprobó que los sellados de la zona S3-49 no estaban deteriorados. Que la Inspección preguntó qué tipo de comprobación se realizó y si ésta aseguraba que los sellados eran estancos al agua.
- Que los representantes de CNC contestaron que la comprobación era de tipo visual. Que consideran que la estanqueidad de los sellados está garantizada en C.N. Cofrentes por el diseño de los mismos. Que están preparando un documento sobre la estanqueidad de los sellados para enviarlo al CSN en respuesta a la carta emitida por el CSN requiriendo información al respecto.
- Que la Inspección pidió información de diseño de las puertas estancas al agua y justificación del uso de 1cm como paso de agua al superar las características de diseño de estanqueidad al agua.
- Que los representantes de CNC se comprometieron a enviar ésta información al CSN en el plazo más breve posible.

- Que la Inspección preguntó por la utilización del Manual de Protección contra Inundaciones Internas en el APS de Inundaciones Internas.
- Que los representantes de CNC indicaron que se ha utilizado en los escenarios en los que se ha propuesto incluir acciones de mitigación en el Manual.
- Que la Inspección preguntó cual era el estado de implantación de dicho Manual.
- Que los representantes de CNC manifestaron que el Manual está en fase de desarrollo. Que se había hecho por parte del grupo de APS una propuesta de elementos a incluir en el Manual en la que se iba a proceder a las actuaciones humanas a las que se les ha dado crédito en el APS de inundaciones. Que esta propuesta de APS deberá integrarse con la parte determinista para obtener la redacción definitiva del Manual.

Que la Inspección manifestó que el APS debe reflejar el estado actual de la planta.

Que los representantes de CNC manifestaron que en éste caso, aunque el APS no refleje el estado actual pues el Manual todavía no existe, sí existe un requerimiento de implantación derivado del cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria que solicita la implantación de un Manual de Lucha Contra Inundaciones Internas. Que ésta ITC requiere que el Manual esté implantado en enero de 2011 y que por lo tanto es una garantía de que a esa fecha el APS ya reflejará el estado de la planta.

- Que la Inspección preguntó qué garantías existen de que las acciones a las que se les ha dado crédito en el APS serán implantadas en el manual tal y como están descritas en el APS.
- Que los representantes de CNC explicaron que la garantía viene por el hecho de que se tratan de acciones humanas importantes para el riesgo que ya se ha propuesto por parte de APS su inclusión en el Manual. Que en todo caso, si alguna de estas acciones no fuera implantada, o fuera modificada cuando entrara en vigor el Manual de lucha contra inundaciones internas se modificaría el APS consecuentemente.
- Que los representantes de CNC indicaron a la Inspección que existe un análisis de sensibilidad en el APS de inundaciones el que se estudia cuál es la frecuencia de daño al núcleo por inundaciones internas si no se tuviera en cuenta la implantación del Manual.

- Que la Inspección preguntó por el estado de la tarea de **Incendios Internos**.
- Que los representantes de CNC indicaron que la revisión actualmente en vigor es la revisión 3 del estudio, de fecha abril de 2006. Que para la RPS se ha enviado al CSN ésta revisión junto con un documento en el que se analizan las OCPs que potencialmente podrían afectar al estudio con fecha hasta 31 de diciembre de 2008. Que no se ha encontrado ninguna OCP que deba ser incluida en el análisis.
- Que la Inspección expresó la necesidad de una actualización metodológica en el APS de incendios de Cofrentes.
- Que la Inspección recalcó a los representantes de CNC que para la próxima revisión del APS de Incendios Internos se utilice la metodología del NUREG/CR-6850 y documentos asociados.

Que los representantes de CNC manifestaron que ya lo tenían asumido como un compromiso de la última Inspección PBI.

Que en relación con la tarea de **Cuantificación**, la Inspección preguntó por las modificaciones introducidas a raíz de los comentarios surgidos tras el proceso de conversión de CAFTA a RiskSpectrum del modelo de APS a potencia revisión 4.

- Que los representantes de CNC manifestaron:
 - Que se había modificado el tratamiento de los sucesos "Casa" de tal forma que ahora se indica su valor (True/False) en un único fichero "flag" (.flg) por cada secuencia, mientras que antes era por cabecero.
 - Que para el caso particular de secuencias en las que el valor del suceso "Casa" cambie en un cabecero a lo largo de la misma, se asigna el valor inicial a través del fichero "flag" al principio de la secuencia. Además, en el cabecero donde se produce el cambio en el valor del suceso casa, se asigna, un nuevo fichero "flag" para el resto de la rama de dicha secuencia.
 - Que en la revisión 4, los cambios de variable se modelaban directamente en el árbol a través de puertas "OR" sobre las variables que aplicaban.
 - Que en la revisión 5, en el modelo se deja el suceso genérico y el cambio de variable se aplica a la secuencia correspondiente a través de un fichero "flag".

- Que la creación del árbol global de cuantificación se realizaba de forma semiautomática en la revisión 4 y ahora en la 5 es de forma totalmente automática. Ya que antes se utilizaba el programa [REDACTED] al que había que introducirle la información y ahora los crea directamente el programa [REDACTED] al importar las secuencias de DN.
- Que se han realizado la siguientes correcciones en el documento de Cuantificación (revisión 5), surgidas de los compromisos del acta de la Inspección del CSN de junio de 2008 y de los comentarios durante el proceso de conversión:
 - Se han introducido en el apartado 1.2.2 (Datos de Partida) los cambios indicados en el apartado 9.1.1 de Informe K90-5-36-2 de la revisión 3c.
 - La Tabla 1 (Valores de sucesos casa y cambios de variable) se ha simplificado y reducido desde 160 págs. a 70 págs. generándose de forma automática desde la misma fuente que la base de datos de cuantificación.
 - Se ha modificado el texto del apartado 1.2.2, en su párrafo 13.1 referido a la casa XXRECUP, para evitar el cambio de valor de sucesos casa en cabeceros que no intervienen.
 - Se ha modificado en nombre de los iniciadores T9A, T9B y T9C por T91A, T91B y T91C.
 - Se ha corregido la numeración de las secuencias en el árbol SB en el modelo, ya que en la versión anterior se había omitido la secuencia número 32.
 - Actualización de Referencias y corrección de algunas erratas de texto.
- Que la Inspección preguntó por la posibilidad de modelar sin que haya cambios en los cabeceros de los valores de los sucesos "Casa", ya que dificulta mucho la conversión del modelo de CAFTA a RiskSpectrum.
- Que los representantes de CNC manifestaron que las modificaciones comentadas se han hecho para la revisión 5, lo cual es un primer paso en la optimización del modelo. Que en un segundo paso intentarían que el modelo tuviera los mínimos cabeceros con cambios en los sucesos "Casa". Sin embargo, algunos de ellos van a ser imposible de eliminar debido a la propia estructura del modelo.

- Que la Inspección preguntó por el estado actual de los modelos de los distintos APS.
- Que los representantes de CNC indicaron que se disponía de los modelos en CAFTA para la última revisión del APS Nivel 1 a potencia, APSOM, Interfase Nivel 2, Incendios e inundaciones.
- Que los representantes de CNC manifestaron que estaban utilizando las últimas versiones de las herramientas de cuantificación [REDACTED]
- Que la Inspección indicó que se les va a solicitar que se envíen al CSN todos estos modelos siguiendo un formato estándar para todas las centrales que utilizan el programa [REDACTED]. La descripción de dicho formato y un ejemplo del mismo les sería enviado en breve.

Que los representantes de CNC recomendaron que la solicitud de los modelos se realizase a través de una carta.

Que la Inspección manifestó estar de acuerdo con el modo de solicitud indicado por el titular.

Que respecto a la base de datos de cuantificación, la Inspección comentó y presentó algunas de las deficiencias identificadas en la verificación realizada, requiriendo a CNC que aplicara a la citada base de datos una garantía de calidad en profundidad antes de la cuantificación y solicitando que en la tabla se incorpore una nueva columna que identifique si el dato es genérico, bayesiano o estimación directa. Por otra parte se solicitó volver a cuantificar el ajuste bayesiano de las unidades de disparo maestras.

- Que los representantes de CNC indicaron que analizarían las deficiencias comentadas.
- Que la Inspección solicitó información sobre el estado y modificaciones realizadas en la tarea de **Análisis de Datos**.
- Que la Inspección solicitó que cualquier análisis, cálculo, cambio de metodología o modificación de datos, etc. Realizada para modificar una tarea o parte de ella, debe estar incluido en el informe correspondiente, al objeto de permitir su evaluación. Como hemos manifestado reiteradamente los informes de APS deben ser autosuficientes. Esto aplica al análisis (Ref. 46) de disparos ocurridos durante el primer año de operación de la central, scrams a baja potencia o análisis del scram del 15/11/87, etc.

- Que los representantes de CNC manifestaron que en general todos los cálculos están a disposición del CSN, son auditables pero no transferibles por ser propiedad de Iberdrola Ingeniería, no obstante si el CSN solicita algunas de las referencias incluidas en los informes, se valorará caso por caso si son transferibles.
- Que la Inspección preguntó por la metodología utilizada en la estimación de los iniciadores de las frecuencias de los LOCAs de Interfase.
- Que los representantes de CNC respondieron que las frecuencias de los LOCAs de interfase son las mismas desde la primera revisión del APS.
- Que la Inspección indicó que se debe actualizar con la misma metodología que en los demás APS.

Que la Inspección manifestó que en el informe no queda claro cual es el suceso que inicia la secuencia del LOCA de interfase. Este suceso es importante identificarlo ya que a él se le asigna el valor en frecuencia.

Que la Inspección indicó que los datos obtenidos mediante tratamiento bayesiano, considerando como a priori una Base de Datos Genérica y utilizando como verosimilitud experiencia de BWR, no es aceptable. Solo se realiza este tratamiento para actualizaciones de datos de Cofrentes. Por otra parte, los datos utilizados no se ha encontrado en el informe de la BDG.

- Que los representantes de CNC expresaron la conveniencia de que la Inspección les proporcionara los datos que convendría utilizar.
- Que la Inspección propuso utilizar los del NUREG/CR-5124 para: Rotura Válvula Motorizada: $1.20E-3$, en vez de $1.24E-3$ y Rotura Válvula de Retención: $8.8E-4$, en vez de $4.41E-4$.
- Que la Inspección expuso las necesidades que deberían incluirse en la revisión de la estimación de la frecuencia del LOCA de interfase.
 1. Considerar la probabilidad de Rotura Condicionada de la 2º válvula dado que ha roto la 1º válvula, que según el NUREG/CR-4550 Vol. 2 Ap. C toma los valores de: $4.1E-2$ si las válvulas son del mismo tipo y $4.1E-3$ si las válvulas son diferentes.
 2. Considerar Fallo al Cierre de la Válvula Motorizada.
 3. En los casos de ALTA-BAJA presión no hay garantía de que las tuberías de BAJA presión aguanten la presión de ALTA, por lo que

no se puede calcular la probabilidad de rotura basándose en el NUREG/CR-5124.

4. La postura del CSN, en otros APSs, es considerar probabilidad de rotura 1.0 a no ser que se pueda justificar que dicha tubería aguantaría la presión.
- Que los representantes de CNC solicitaron que los datos correspondientes a la probabilidad de Rotura Condicionada de la 2º válvula dado que ha roto la 1º válvula se incorporasen a la Base de Datos Genérica.
 - Que la Inspección manifestó que con estas nuevas hipótesis la contribución de los LOCAs de interfase sería significativa, como ocurre en otras plantas. Además, afectaría también al Nivel 2.
 - Que los representantes de CNC indicaron que valorarían la propuesta metodológica del CSN y modificarían la estimación de este iniciador.

Que como conclusión, en el tema de LOCAs de interfase, la Inspección solicitó a los representantes de CNC, que antes del 15 de junio, realicen un análisis de aplicabilidad del NUREG/CR-5124 a CNC, al objeto de garantizar que la rotura de tubería en casos de ALTA-BAJA presión no se produce con una probabilidad 1.

Que la Inspección manifestó que enviaría a CNC, lo antes posible, las aclaraciones, referencias y comentarios en los que se basa la Inspección para esta solicitud.

- Que la Inspección solicitó que se reanalicen todos los casos de LOCAs de interfase y se cuantifiquen los resultados dentro de las actividades de la RPS.
- Que la Inspección manifestó que para poder evaluar el GT4, debe incorporarse en el informe el análisis realizado a la experiencia de explotación de las aperturas accidentales de SRVs entre 1980 y 1989.
- Que la Inspección manifestó no estar de acuerdo con la hipótesis realizada sobre que las tasa de fallos en espera son un orden de magnitud inferior de las tasa de fallos en operación, aplicado al modo de fallo a permanecer abierta/cerrada de válvulas, apertura prematura de válvula de seguridad y fusible, obstrucción de filtro y pérdida de función de cable. Esto mismo aplica a los sucesos especiales estimados mediante árboles de fallos.
- Que los representantes de CNC indicaron que con la nueva base de datos genérica para los APS españoles esta hipótesis no aplicaría.

- Que la Inspección preguntó si para la fuente de datos IEEE-Std. 500 se ha aplicado la corrección de probabilidad en demanda en función del intervalo entre pruebas, como se solicitó en la Inspección anterior.
- Que los representantes de CNC respondieron que se ha considerado en la revisión 4a.
- Que la Inspección reiteró que para válvulas neumáticas operadas por solenoide, el fallo a permanecer abierta debe ser la suma de las tasas de fallo correspondientes a "Failure to remain open" (1.00E-07) "Failure due to plugging" (1.00E-07) con un factor de error de 3 extraídas del NUREG/CR-4550 Vol. 1, págs.8-34 y 8.23.
- Que los representantes de CNC aclararon lo han modificado en la revisión 5, tomando el valor del NUREG/CR-6928, por ser el utilizado para realizar la nueva base de datos genérica de los APS.

Que la Inspección solicitó un listado de los componentes modelados que tienen asignado datos genéricos, en el que se recoja, al menos: Componente, modo de fallo, dato genérico, intervalo entre pruebas y probabilidad o tasa de fallo asociada.

Que los representantes de CNC manifestaron que lo enviarían.

- Que la Inspección informó, que en los Sucesos Especiales estimados mediante árboles de fallos, los sucesos básicos deben tener asignados datos específicos en lugar de genéricos.
- Que los representantes de CNC aclararon que en la revisión 5 están con dato genérico, pero que en la posterior utilizarán datos específicos.
- Que la Inspección comentó que en los sucesos especiales modelados mediante árboles de fallos, se deben documentar en el informe los tiempos de duración de las pruebas utilizados para estimar la probabilidad de que un componente esté en pruebas, al objeto de poder realizar su evaluación.
- Que los representantes de CNC indicaron que estaba documentado en las referencias y en el procedimiento del PC 031.
- Que la Inspección manifestó la necesidad de documentar en el informe cualquier cálculo o análisis de datos que soporten las estimaciones utilizadas.
- Que los representantes de CNC no consideraron necesaria esta inclusión pues sería duplicar la información.

- Que la Inspección indicó que la probabilidad de los sucesos de no recuperar energía exterior en cada uno de los escenarios aplicables será evaluado y actualizado cuando se consensúe la propuesta realizada por el sector al CSN.
- Que los representantes de CNC manifestó estar de acuerdo.
- Que la Inspección solicitó aclaración sobre las modificaciones realizadas en la estimación de los sucesos especiales pérdida de nitrógeno y fallos en botellas de nitrógeno.
- Que los representantes de CNC indicaron que se ha implantado una modificación de diseño la cual está incorporada en la revisión 5.

Que la Inspección comentó que una vez recibida la citada revisión lo evaluaría.

Que la Inspección manifestó que debe mantenerse el total de las estimaciones de horas y demandas consideradas en el APS desde su primera revisión y documentar cualquier modificación realizada, para permitir su evaluación.

Que los representantes de CNC explicaron que así se está realizando.

- Que la Inspección planteó que si las válvulas de vapor principal están modeladas se debe realizar su análisis de fallos.
- Que los representantes de CNC indicaron que ya están incluidas en la revisión 5.
- Que la Inspección solicitó aclaración sobre la exclusión del cargador de batería E22-S007 y el relé E12-K127B en el análisis de datos.
- Que los representantes de CNC expusieron que sólo se ha modelado un cargador de batería y que este no está incluido en el análisis de datos ya que no está modelado ni afecta a las matrices de pruebas. El relé excluido no era el identificado.
- Que la Inspección solicitó justificar el cambio de las identificaciones de los sucesos básicos de los relés del sistema E22.

- Que los representantes de CNC aclararon que han añadido "A" o "B" al identificativo del suceso básico para conocer si es una lógica que afecta a la parte mecánica o parte eléctrica.
- Que la Inspección preguntó por el análisis realizado a las válvulas de retención.
- Que los representantes de CNC indicaron que está incluido en la revisión 5.
- Que la Inspección comentó que una vez recibida la citada revisión lo evaluaría.
- Que la Inspección indicó que deben mantenerse el total de las estimaciones de horas y demandas consideradas para los generadores diesel.
- Que los representantes de CNC indicaron que así proceden.
- Que la Inspección comentó que todos los componentes identificados en el alcance deben estar analizados en el BDC.
- Que los representantes de CNC confirmaron que ahora están.
- Que la Inspección requirió aclaración y justificación del último párrafo de la Pág. 3, "No se consideran dentro del alcance de datos específicos los componentes de los sistemas de aislamiento de vapor principal, de RHR, de RCIC y de contención, ya que no intervienen en las secuencias modeladas. Estos sistemas se han analizado de forma independiente, mediante datos genéricos (excepto las válvulas de aislamiento del RCIC, E51-F063/f064, para las que si se ha realizado un análisis de datos específicos), así como de la Nota 1.
- Que los representantes de CNC explicaron y presentaron el informe en revisión 5 donde estos párrafos se han suprimido.
- Que la Inspección preguntó si todos los componentes modelados en APS están cargados en la Base de Datos de Componentes BDC.
- Que los representantes de CNC expusieron que hasta la revisión 4a no estaban en el BDC todos los componentes modelados en los APS, informando que para la revisión 5 se ha realizado un gran esfuerzo para cubrir todas las necesidades de los APS con el BDC.
- Que la Inspección quiso conocer el proceso de recogida de información y análisis realizado para identificar los fallos e indisponibilidades cargadas en la

Base de Datos de Componentes (BDC), así como el alcance de los componentes dados de alta.

- Que los representantes de CNC indicaron que para resolver algunos temas pendientes de la anterior Inspección de PBI, han iniciado un proceso de unificación entre BDC y APS, que afecta al alcance de componentes, identificación y análisis de fallos e indisponibilidades, estimación de horas y demandas, así como cambios de modos de operación.
- Que la Inspección preguntó si todos los componentes modelados en el APS están, en el momento actual, dados de alta en el BDC.
- Que los representantes de CNC manifestaron que el Grupo de Análisis de Datos Específicos de la planta (GADE), formado por un panel de expertos en mantenimiento eléctrico, mecánico, instrumentación y control, oficina técnica de mantenimiento, operación, ingeniería e Inspectores residentes del CSN en calidad de oyentes, se reúne cada tres meses, para analizar la experiencia de explotación necesaria para dar cobertura a APS, BDC, RM y MSPI en función de los criterios definidos en cada una estas actividades. En este proceso se incluyen los siguientes aspectos:

1. Calidad de los Datos.

- Identificación y captación de datos, distribución en papel en el GADE.
- Análisis y clasificación de los fallos: catastróficos e incipientes en APS y BDC, funcionales en RM y MSPI.
- Clasificación y validación de los datos por el panel de expertos del GADE.
- Documentación trimestral y resumen en una tabla de los fallos e indisponibilidades aplicables a APS/BDC, RM y MSPI.

2. Alcance BDC igual al del APS.

- Los datos necesarios para cuantificar los APS son: los fallos, demandas, horas en misión y espera, tiempo de indisponibilidad y tiempos en modos de operación.
- En BDC deben estar todos los componentes modelados en los APS con su correspondiente experiencia de explotación.
- APS ha realizado un informe identificando los componentes modelados en los APS y que no estaban en el BDC.
- Se han dado de alta todos los componentes modelados en los APS y se ha documentado en el Procedimiento General de

Gestión del Banco de Datos de Componentes DACNE (PC 031).
La nueva revisión de este procedimiento será remitido al CSN.

3. Indisponibilidades desde 1995.

- Con anterioridad a esta fecha solo se dispone de información en el período de 1989 a 1995 para el Nivel 1 a potencia, pero no para el APSOM.
- Se ha realizado un informe para analizar las indisponibilidades habidas en el período de 1989 a 1994, ya que en junio de 1994 activan el SAP. Este informe será transferido al CSN para su evaluación.

4. Mantenimiento On-Line.

- Se realiza en función de las planificaciones semestrales, las cuales son enviadas al CSN.

5. Estimación de Horas en Misión/Espera y Demandas de los componentes modelados en los APS.

- Al no tener la planta monitorizados los componentes, no se pueden conocer las horas y demandas. Siempre se han estimado en función de los procedimientos de operación y de pruebas.
 - Que los representantes de CNC explicaron que los generadores diesels son los únicos con contador, y que se enviará al CSN.
 - El cálculo está documentado en el procedimiento PC 031.
- Que los representantes de CNC indicaron que en la revisión 6 del APS, posterior a la que enviarán para la RPS, incluirán en el texto de los informes las partes del procedimiento PC 031 que apliquen a los informes de datos de de los APS.
 - Los representantes de CNC expusieron que el Sector está trabajando en la calidad de las bases de datos DACNE, al objeto de adecuar la información recogida por todas las plantas en el BDC y BDIO de forma normalizada a diciembre de 2009. Por otra parte, han solicitado al gestor del DACNE mejoras en la transmisión, el acceso y la disposición de la información para todos los usuarios.
 - Que la Inspección comentó que el considerar un ciclo para estimar las demandas de válvulas, implica que el número de demandas a la apertura y al cierre es el mismo, esta hipótesis no debe afectar al análisis de fallos.

- Que los representantes de CNC manifestaron que se ha aclarado en la revisión 5.
- Que la Inspección solicitó una aclaración sobre el tratamiento dado a las unidades de disparo maestras y esclavas.
- Que los representantes de CNC explicaron que las unidades de disparo maestras y esclavas se han separado en dos grupos según se detecte el fallo por señal de gross-failure o no.
- Que la Inspección preguntó si los interruptores estáticos de transferencia provienen de una modificación de diseño o un cambio de equipos.
- Que los representantes de CNC explicaron que son un equipo nuevo implantado para crear una segunda fuente de alimentación para aumentar la fiabilidad.
- Que la Inspección solicitó aclaración sobre la selección de válvulas motorizadas y neumáticas para la realización de datos específicos.
- Que los representantes de CNC indicaron que se están analizando datos específicos en la revisión 5.
- Que la Inspección insistió que las estimaciones realizadas mediante juicio de expertos deben estar documentadas en el informe.
- Que los representantes de CNC aclararon que cuando se realiza mantenimiento on-line se hace una prueba post-mantenimiento y un arranque del sistema. A partir de ese momento se considera que está operable. Ese tiempo se ha estimado en una hora. En el caso de los diesel la duración se recoge según el procedimiento PA 010.
- Que la Inspección solicitó, que las estimaciones directas debería tener mayor alcance, y no sólo para los sucesos fallo en operación/arranque del generador diesel. En el informe de Datos Específicos vemos que se disponen de muchos grupos con fallos suficientes para la estimación directa, como por ejemplo, el componente bomba motorizada fallo al arranque que tiene 4 fallos asociados al grupo se puede aplicar el criterio utilizado en nueva la Base de Datos Genérica para un número de fallos mayor que 2.
- Que los representantes de CNC informaron que en la revisión 5 han ampliado el alcance.

Central Nuclear de Colón

- Que la Inspección reiteró, que en el apartado 3. Contenido del informe se indica que el período analizado es del 01/01/1995, 0h – 29/07/2007,11:42h, “El número de horas que la planta ha permanecido en condiciones 1 y 2 es de 100391,72h, Tabla 2 del informe Probabilidad Asociada a Sucesos Especiales. Dicha tabla fue elaborada a partir de los registros de los estados de planta incluidos en el BDC de DACNE, a excepción de los correspondientes al año 1995 y los meses de enero a mayo de 1996, que no se encuentran registrados en el BDC y han sido extraídos a partir de información solicitada a personal de operación de planta, tal y como se recoge en las referencias de correos electrónicos deben incorporarse en el informe.
- Que los representantes de CNC indicaron que para justificar esta desviación han realizado un informe en el que se analiza la experiencia de explotación periodo 05/1989-31/12/1994, por lo que se podría utilizar para el APS a potencia, y aclararon que desde 1995 toda la información está recogida en el BDC. El informe realizado será transferido al CSN para su verificación.

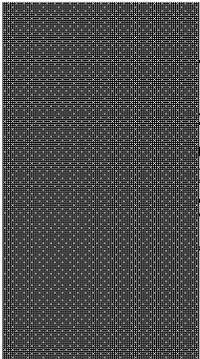
Que la Inspección preguntó si el mantenimiento preventivo a potencia desde 1996 se realiza solo a sistemas y equipos sometidos a ETF's y sus CLO en modo 1, y cuál es el tratamiento dado a los sistemas soporte que no están sometidos a ETF's.

Que los representantes de CNC respondieron que también realizan preventivo al sistema P55, al G41 previo a la recarga y al P11 en otros modos.

- Que la Inspección solicitó que se aclararan las incompatibilidades entre sistemas definidas para mantenimiento a potencia y sus hipótesis de modelación. Incorporar el tiempo de indisponibilidad estimado para cada período.
- Que los representantes de CNC indicaron que para poder realizar con seguridad mantenimiento on-line, se han definido reglas que impiden que al ejecutar este tipo de mantenimiento, no pueden tener determinados componentes indisponibles, estos son los que en la tabla se identifican como incompatibles.
- Que la Inspección manifestó que no considera adecuado un factor de error de 3 para la distribución lognormal asignada a indisponibilidades por mantenimiento on-line, puesto que intervienen procesos aleatorios en la ejecución de las mismas. Para poder considerar un factor de error igual a 3, habría que justificar para cada mantenimiento que las duraciones siempre

son las mismas e idénticas a la estimada por los expertos. Dado que la estimación de estos sucesos básicos se hace mediante juicio de expertos y no a partir de registros históricos de mantenimiento, se debe usar un factor de error de 10.

- Que los representantes de CNC indicaron que las indisponibilidades estimadas provienen de las duraciones reales, por eso se ha tomado un factor de error igual a 3.
- Que la Inspección solicitó aclaración sobre si las indisponibilidades por correctivo que se estaban considerando en los APS eran funcionales como en RM o reales como se indica en el Manual de BDC.
- Que tras aclarar los distintos conceptos de indisponibilidad utilizados en RM y BDC/APS, los representantes de CNC aclararon que hasta este momento las indisponibilidades por correctivo consideradas eran las funcionales de RM, pero que en la revisión 6 se tendrían las reales con los criterios del BDC.

 Que la Inspección reiteró que los sucesos de indisponibilidad por mantenimiento correctivo, el análisis y estimación deberán estar analizados desde la fecha de corte inicial del APS. Para poder argumentar que ha habido una variación importante en la política de mantenimientos correctivos a potencia se debe hacer una justificación basada en la experiencia de la central. Si una vez hecha se demuestra que, efectivamente, ha cambiado la forma de trabajar en la planta, se aceptará que la actual fecha de corte inicial del APS; en caso contrario, se deberá ampliar este alcance al original.

- Que los representantes de CNC explicaron que se tomó desde la fecha 01/01/1995 pues en este año se implanta en la central el módulo de gestión documental DMS-SAP que recoge el sistema de gestión de mantenimiento y se cambió sustancialmente la política de mantenimiento.
- Que la Inspección preguntó si hay en planta registros de las indisponibilidades generadas por pruebas, ya que en el apartado de Indisponibilidades por pruebas se indica "los tiempos de indisponibilidad son estimaciones realizadas por expertos de la planta". Solicitando que se incorpore en el informe el tiempo de indisponibilidad estimado para cada período.
- Que los representantes de CNC aclararon que las estimaciones de las indisponibilidades por pruebas no están soportadas por juicios de expertos, están procedimentadas en el PC 031.

- Que la Inspección indicó que los cambios en la realización de pruebas se deben documentar, tanto los que han pasado a realizarse en recarga como los que no generan indisponibilidad en la actualidad.
- Que los representantes de CNC manifestaron se ha incorporado en la revisión 5.
- Que la Inspección solicitó la incorporación en el cuerpo del informe la descripción y contenido de cada suceso básico de indisponibilidad recogido en la Tabla 2
- Que los representantes de CNC indicaron que se ha incorporado en la revisión 5.
- Que la Inspección informó que en la Tabla 3, la columna "Fecha/hora fin" está cortada por lo que no se pueden verificar la duración de la indisponibilidad.
- Que los representantes de CNC indicaron que lo revisarían y corregirán.
- Que la Inspección requirió que en la Tabla 3 se debe recoger la descripción del correctivo realizado, aún no generando indisponibilidad. No siempre se identifica el informe del BDC.
- Que los representantes de CNC explicaron que los sucesos básicos para los que no se han encontrado indisponibilidades en el periodo de estudio, se toma el valor umbral de $10E-05$. Los sucesos básicos que no tienen descripción son los que tienen un simétrico, pero se incluirá en ambos casos para la próxima revisión.
- Que la Inspección solicitó que se incorpore en el cuerpo del informe la descripción, contenido y prioridad de utilización de las fuentes de información: GADE, RM, BDC y SAP.
- Que los representantes de CNC indicaron que lo revisarían y corregirán.
- Que la Inspección remarcó que los cálculos de estimación de las indisponibilidades de los sucesos básicos deben estar en el cuerpo del informe.
- Que los representantes de CNC indicaron están procedimentadas en el PC 031.

- Que la Inspección planteó desglosar la Tabla 5 en dos partes, una para pruebas y otra para mantenimiento.
- Que los representantes de CNC indicaron que, en la revisión 5, ya se han separado en bloques independientes en la misma tabla.
- Que la Inspección preguntó si se han identificado nuevas indisponibilidades en la revisión 4a. Indicando que éstas deben identificarse en el cuerpo del informe, indicándose también las que se hallan eliminado.
- Que los representantes de CNC comentaron que en la revisión 4a, no se han identificado nuevas indisponibilidades, pero en sí en la revisión 5.
- Que la Inspección planteó la conveniencia de separar el análisis de dependencias, ya que deberían estar modeladas en los árboles de fallos de los sistemas, del análisis de fallos de causa común.

Que los representantes de CNC manifestaron estar de acuerdo.

Que la Inspección comentó la necesidad de ampliar el alcance del análisis de fallos de causa común, inicialmente a los siguientes componentes modelados: unidades de refrigeración, inversores, cargadores de baterías, interruptores de potencia (52/E1A3, 52/E2A2, 52/E3A34) y los interruptores media tensión, ventiladores, compresores, rejillas y filtros del sistema de esenciales.

- Que los representantes de CNC manifestaron que revisarían los modelos de los sistemas, al objeto de valorar la necesidad de considerar los fallos de causa común de los componentes propuestos por la Inspección, ya que algunos de ellos están incluidos en la revisión 5.
- Que la Inspección pidió reanalizar los fallos de causa común reales y potenciales ocurridos en C.N. Cofrentes.
- Que los representantes de CNC solicitaron a la Inspección aclarar los conceptos de fallos de causa común reales y potenciales, así como algunas directrices para realizar el análisis de este tipo de fallos.
- Que la Inspección aclaró los conceptos y comentó algunos criterios de análisis de fallos de causa común. A continuación la inspección propuso transferir a los representantes de CNC, para su información y aclaración, las guías de codificación elaboradas por el Grupo de trabajo del ICDE.
- Que los representantes de CNC estuvieron de acuerdo.

- Que la Inspección cuestionó los factores genéricos utilizados para cuantificar fallos de causa común.
- Que los representantes de CNC indicaron que se habían estimado con los factores genéricos incluidos en la propuesta enviada al CSN.
- Que la Inspección aclaró que había recomendado el uso del EPRI TR100382 para todos los componentes sobre los que disponga de información y sólo cuando no haya datos se acuda al mencionado NUREG/CR-5497, si no hay datos en ninguno de los documentos citados se admite el uso de factores de causa común genéricos. Como se ha hecho por ejemplo en válvulas neumáticas, solicitando que realizara con estas condiciones.
- Que los representantes de CNC comentaron que en la revisión 5 también está con de factores de causa común genéricos.

Que la Inspección solicitó información sobre la revisión 1 del **APS en otros modos de operación (APSOM)**.

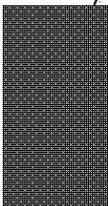
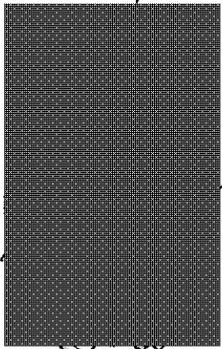
Que los representantes de CNC explicaron que, en cuanto al alcance, han incluido en el APS Nivel 1 las condiciones de operación 1 (operación a potencia) y 2 (arranque), correspondientes a los Estados Operacionales de Planta (EOP) 1, 10 y 11, por lo que el alcance actual del APSOM se extiende a las condiciones de operación 3 (parada caliente), 4 (parada fría) y 5 (recarga) correspondientes a los EOP 2 a 9.

- Que los representantes de CNC indicaron que se han analizado, y en su caso incluidas en el modelo, las modificaciones de diseño implantadas en la central desde octubre de 2004 (fecha de corte de la revisión 0) hasta el 31 de diciembre de 2009.
- Que los representantes de CNC expusieron que han introducido la mayor parte de las mejoras surgidas de la evaluación de la revisión 0 por parte del CSN. Que las mejoras que no han sido incluidas en los modelos están identificadas y serán introducidas en posteriores actualizaciones del APSOM.
- Que la Inspección preguntó por que se había dejado pendiente de resolución el comentario 1.5 surgido durante la evaluación de la revisión 0, referente a la disponibilidad de instrumentación en sala de control según los distintos EOP, tema importante según la Inspección.

- Que los representantes de CNC explicaron que este punto es muy importante para la tarea de fiabilidad humana, y que no han querido hacer un estudio general de la instrumentación disponible en sala de control, sino que van realizar unos cuestionarios que serán respondidos por los operadores de sala de control al objeto de conocer la instrumentación necesaria y específica para hacer frente a los transitorios/accidentes que se pueden producir en cada EOP.
- Que los representantes de CNC informaron que otra de las mejoras de esta revisión ha sido el desdoblamiento de los EOP 4, y 5 (bajando potencia), y los 7 y 8 (subiendo potencia). Que en la revisión 0 estaban agrupados los EOP 4 y 8 y los EOP 5 y 7. Que esto conlleva a que de los 31 escenarios analizados en la revisión 0, se haya pasado a 48 escenarios en la revisión 1.
- Que la Inspección expuso que a la vista de los resultados el riesgo se concentraba en los EOP 4 y 8, EOP correspondientes a vasija cerrada. Que la Inspección preguntó si se había hecho alguna propuesta de mejora a la central para reducir el riesgo en estos EOP.

Que los representantes de CNC explicaron que hasta hace dos recargas el sistema HPCS se dejaba fuera de servicio en estos EOP por lo que sugirieron que se hiciera en el EOP 5, sugerencia que fue aceptada por la central estando recogida en el Plan Básico de Recarga. Que este cambio está recogido en los modelos del APS, y aún así los resultados del riesgo en estos EOP son altos.

- Que los representantes de CNC indicaron que otro factor que influía considerablemente en estos resultados, era que se estaban utilizando para la definición de criterios de éxito y de tiempos disponibles para las acciones humanas, los mismos cálculos termohidráulicos que se usan para operación a potencia, lo cual es bastante irreal debido, obviamente, a la diferencia existente en la potencia nuclear.
- Que la Inspección recomendó que se hicieran cálculos termohidráulicos específicos para estos EOP, posición con la que los representantes de CNC estuvieron de acuerdo.
- Que la Inspección preguntó sobre que cálculos se habían realizado para los EOP de vasija abierta.
- Que los representantes de CNC explicaron que se han realizado cálculos termodinámicos sencillos, partiendo siempre de las condiciones de temperatura y nivel más restrictivas para cada EOP, para determinar el



tiempo en el que se alcanza la ebullición en vasija, así como el calentamiento de la piscina de combustible.

- Que la Inspección solicitó aclaraciones de por qué en la revisión 1, la frecuencia del iniciador E4 (pérdida de una barra esencial de 6,3 kv) había sufrido un considerable aumento.
- Que los representantes de CNC indicaron que en esta revisión la frecuencia de este iniciador se había realizado por estimación directa, habiéndose producido un suceso en las quince recargas analizadas.
- Que la Inspección preguntó si el perfil de recarga modelado correspondía a un perfil estándar de la recarga de la central.
- Que los representantes de CNC expusieron que tras el análisis de las recargas llevadas a cabo en la central, éstas han sido prácticamente iguales, variando únicamente el tiempo de permanencia en cada EOP, lo cual esta recogido en los modelos. Que únicamente las dos últimas recargas han sido atípicas en el sentido de que se ha estado mucho tiempo con el combustible fuera de vasija.

Que los representantes de CNC indicaron que cuando actualizan el APSOM analizan si ha habido alguna desviación importante de actividades durante la realización de la última recarga.

Que la Inspección expuso que sería conveniente incluir en la documentación del APSOM el perfil de recarga que recoge gráficamente la evolución del nivel los descargos de equipos y otras informaciones, ya que resulta muy útil para un mejor entendimiento de esta tarea.

- Que los representantes de CNC indicaron que la incluirán en la próxima actualización.
- Que la Inspección comunicó que todos los comentarios realizados en el APS a potencia relativos a: Fallos de causa común, LOCAs de interfase, sucesos especiales estimados mediante árboles de fallos y probabilidad de no recuperación de energía exterior (desde 138kV) debe ser considerados en el APSOM.
- Que los representantes de CNC estuvieron de acuerdo.
- Que la Inspección informó que para la estimación de las frecuencias de LOCA en las que se utilizan los datos del WASH-1400 del año 1977, deberían actualizarse con los datos del NUREG/CR-5750 (Rates of

Initiating Events at US Nuclear Power Plants 1987-95) de 1998 en el que encontramos: SBLOCA (5,0 E-03), MBLOCA (4,0 E-05) y LBLOCA (3,0 E-05).

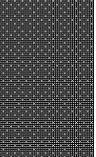
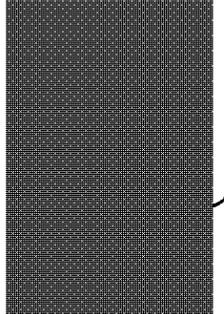
- Que los representantes de CNC afirmaron estar de acuerdo.
- Que la Inspección comunicó que el análisis realizado para identificar las indisponibilidades no es completo por no considerarse las recargas 15 y 16, no estando justificada su exclusión al estimar el tiempo medio de indisponibilidad en recarga. Se solicita utilizar los tiempos en R15 y R16 para calcular las indisponibilidades en cada EOP.
- Que los representantes de CNC expusieron las causas por las que habían excluido estas recargas, llegándose al acuerdo de incluirlas en la revisión 6.
- Que la Inspección solicitó un listado sobre los componentes de cada división que quedan indisponibles al realizar mantenimiento On-Line., al objeto de permitir su evaluación.

Que los representantes de CNC indicaron estar de acuerdo.

Que la Inspección preguntó por las ventanas de indisponibilidad en recarga y su relación con los mantenimientos correctivos. Se indica que para el cálculo de los tiempos en mantenimiento correctivo debe tenerse cuenta sólo el tiempo en los EOPs que le apliquen a cada suceso básico.

- Que los representantes de CNC explicaron que sólo se generan sucesos por correctivo si se salen de la ventana de indisponibilidad.
- Que la Inspección quiso conocer como se había realizado el cálculo de las indisponibilidades modeladas en cada uno de los EOPs considerados.
- Que los representantes de CNC aclararon que las indisponibilidades estaban estimadas para todo el tiempo de la recarga.
- Que la Inspección planteó que en las recargas en las que todo el combustible está fuera de la vasija, no se puede dar crédito a ese tiempo para la estimación de las indisponibilidades en el EOP 6 "recarga de combustible".
- Que los representantes de CNC informaron que estaban de acuerdo con el planteamiento y afirmaron que lo analizarán en la próxima revisión del APSOM.

- Que la Inspección manifestó, que relativo al informe de Frecuencias de Sucesos Iniciadores, que el cálculo para transitorios propio de APSOM utilizando la metodología del EPRI 1003113, introduce demasiadas incertidumbres.
- Que los representantes de CNC indicaron que lo analizarían.
- Que la Inspección comunicó la identificación de los ISN que podrían no estar considerados al estimar la frecuencia de los sucesos iniciadores GT1a, E2, E1y E7.
- Que los representantes de CNC indicaron que los analizarían.
- Finalmente, se procedió al cierre de la Inspección, donde se concretaron los aspectos tratados mas importantes, y los compromisos y acuerdos adquiridos durante la Inspección, siendo éstos los siguientes:
 - o Los representantes de CNC manifiestan enviar la revisión 5 del APS de sucesos internos a potencia el 15 de mayo de 2010.
 - o Los representantes de CNC manifiestan enviar los análisis de las OCPs extendidos hasta la fecha de corte de la RPS el 1 de julio.
 - o Con respecto a los LOCAs de interfase, los representantes de CNC harán un análisis de aplicabilidad del NUREG/CR-5124, que enviarán al CSN antes del 15 de junio, y que por su parte el CSN enviará al proyecto del APS de CNC la propuesta metodológica mencionada durante la Inspección. Que así mismo, los LOCAs de interfase será un compromiso a incluir en la revisión 6 del APS de sucesos internos a potencia.
 - o Los representantes de CNC enviarán al CSN el documento resumen de los cálculos termohidráulicos, tanto los de nivel 1 como los de nivel 2 lo antes posible.
 - o La Inspección solicitará por correo electrónico a CNC las referencias que considere necesarias para la evaluación, incluidas en los estudios de los APS.
 - o Con respecto al APS de incendios, CNC aplicaran la metodología del NUREG/CR-6850 en la próxima revisión de este estudio, en abril de 2012.



BERNOLA
Consejo Nuclear de Coferentes

- Con respecto al APS de inundaciones internas, CNC dará crédito a tres escenarios de inundación que serán parte del Manual de Inundaciones Internas, para lo cual las acciones asociadas tienen que estar procedimentadas. Así mismo, CNC enviará al CSN lo antes posible, los resultados del APS de inundaciones internas, dando crédito a estas acciones y sin darlas crédito.
- Con respecto al programa [REDACTED] CNC enviará al CSN el Manual del mismo, eliminando si considera oportuno el contenido que considere información "propietaria", así como el informe de validación.
- Con respecto al APSOM, CNC enviará al CSN el perfil de recarga empleado en el estudio.
- Con respecto a Datos, CNC enviará al CSN el documento sobre indisponibilidades anteriores a 1995. Información del plan estratégico de cambios de relés, diseño, condiciones de operación y vida útil de los mismos. CNC se comprometió a ampliar el alcance de análisis de datos a todos los componentes modelados en los APS, en la revisión 6.

Que por parte de los representantes de CNC, se dieron las facilidades necesarias para la realización de la Inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria sobre Radiaciones Ionizantes, así como la Autorización de Explotación, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a treinta y uno de mayo de dos mil diez.

[REDACTED]

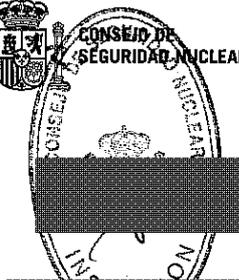
Inspector del CSN

[REDACTED]

Inspectora del CSN



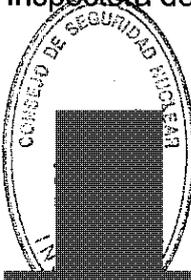
CSN/AIN/COF/10/711
Hoja 43 de 46



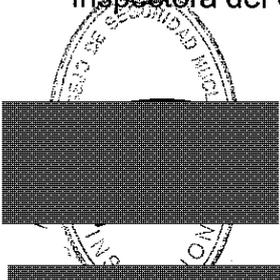
Inspector del CSN



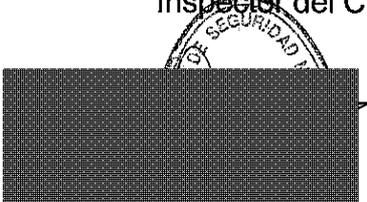
Inspector del CSN



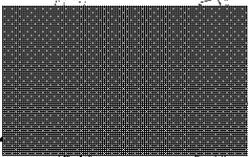
Inspector del CSN



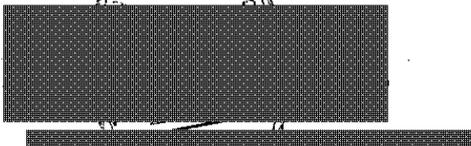
Inspector del CSN



Inspector del CSN



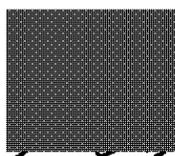
Inspector del CSN



Inspector del CSN

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

Don [redacted] en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.



1. A.

REIDIOLA
Central Nuclear de Cofrentes

COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/10/711

Hoja 1 párrafo 4

Error mecanográfico, D. [REDACTED] pertenece a Empresarios Agrupados S.A., no a Iberdrola Ingeniería.

Hoja 1 párrafo 5

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 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.

Hoja 2 párrafo 6

A fin de completar el contenido de este párrafo se propone añadir al mismo:

"...“...estimación de datos específicos, análisis bayesiano y al informe de cuantificación”.

Hoja 3 párrafos 7 y 8

Se propone la siguiente redacción alternativa a estos párrafos por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección, ya que, los cálculos efectuados con el MAAP-4 para el nivel 2, en relación con el tiempo de rotura de vasija y los términos fuente no se encuentran referenciados en el informe de secuencias de accidente.

"Que en la tarea de secuencias, se han actualizado los cálculos termohidráulicos, en relación con los criterios de éxito y los tiempos

disponibles, estos cálculos están referenciados en el informe de secuencias, los cuales se han realizado con el código MAAP-3.

Que los representantes de CNC mostraron uno de estos cálculos a la Inspección, y la Inspección pidió que se elabore y envíe al CSN un informe que resuma lo recogido en dichos cálculos."

Hoja 4 párrafo 5

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Se han modificado los árboles de fallo del Sistema de Aire Comprimido (P54) para añadir los filtros P54-DD003A/B y P54-DD005A/B como componentes significativos de los secadores".

Hoja 5 párrafo 5

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Estimación de datos específicos. Se amplía el alcance del estudio, para lo cual se añaden al análisis los siguientes componentes dentro de familias bayesianas ya existentes: nuevas barras de 6,3 kV, nuevas barras de fase agrupada, CCM's de 380 V de c.a. adicionales, interruptores de potencia de 6,3 kV adicionales y transformador R25TEC24. Se crean las familias bayesianas: pérdida de función de inversores, pérdida de función de fuentes de alimentación, fallo al cierre de válvulas de retención, fallo a permanecer cerradas de válvulas motorizadas, fallo a abrir de válvulas operadas por solenoide del sistema T52, fallo a cerrar de válvulas operadas por solenoide del sistema B21, fallo a permanecer abiertas de válvulas operadas por solenoide del sistema P40, pérdida de función del transmisor de presión E22N051 y pérdida de función del transmisor de presión diferencial E22N056. Se documenta el cálculo de horas y demandas de los nuevos componentes introducidos en el análisis de datos específicos."

Hoja 5 párrafo 6

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Modificación de diseño OCP 4327, que afecta a la sustitución de relés [REDACTED] por [REDACTED]. Se inició en recarga 17 y han realizado un plan estratégico de recarga para cambiarlos. Dado que estos nuevos relés tienen menos contactos, en algunos casos, ha sido necesario asociarles un relé multiplicador.

Hoja 6 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que los representantes de CNC manifiestan que la extensión de la fecha de corte a diciembre de 2009, es consecuencia de una petición del CSN y posterior reunión con el CSN en febrero de 2010, en la que se acuerda que se hará una valoración del impacto de las OCP's ejecutadas en 2009 en los estudios de Incendios e Inundaciones Internas. Para el caso del APS a potencia y en Otros Modos de Operación, en el Informe Final de la revisión 5 se presentará el análisis de las OCP's que podrían afectar a dichos estudios hasta el 31 de diciembre de 2009. La revisión 5 del APS a Potencia presenta la situación real de la planta después de la recarga 17, es decir hasta el 21 de octubre de 2009."

Hoja 8 último párrafo

CNC quiere puntualizar que el análisis de sensibilidad que se indica en este párrafo ya se ha hecho en la revisión 5 del APS (apartado 6.5.9 del Informe Final) y se ha visto que no tiene un impacto significativo, por lo que no se considera necesario tomar ninguna acción ni discutir con el CSN medidas a tomar.

Hoja 9 párrafo 3

Sobre el contenido de este párrafo CN Cofrentes quiere puntualizar que el compromiso que se cita en la parte final del mismo, fue de realizar el ejercicio de cuantificación para la siguiente revisión del APS, si bien no se incorporaría en dicha revisión 6. De esta forma se tendría margen para tener también en consideración lo obtenido a partir de los cuestionarios.

Hoja 15 párrafo 3

Puntualizar que, posteriormente a la inspección, el CSN comunicó verbalmente a CNC que estaban de acuerdo en que se preparara una instrucción de operación para recoger las acciones del operador a las que se ha dado crédito en el APS Rev. 4 y que se prevé proceder en el Manual de Inundaciones que se implantará como consecuencia de la ITC de inundaciones internas. CNC ha desarrollado al efecto la Instrucción Especial de Operación IE122 "ACCIONES PREVENTIVAS FRENTE A POTENCIALES INUNDACIONES EN EL AREA DE SALA DE CONTROL", que ha sido difundida a todo el personal con licencia a través de Orden de Funcionamiento. Esta IE122 ha sido transmitida al CSN en correo electrónico de fecha 2/06/2010.

Hoja 16 párrafo 3

Por la redacción del Acta se puede interpretar que las funciones anteriormente asignadas a la unidad organizativa de Licencia, Seguridad y Experiencia Operativa pasan a Iberdrola Ingeniería. CN Cofrentes quiere destacar que esta interpretación es incorrecta. La función de Iberdrola Ingeniería y Construcción sigue siendo la misma que antes de la edición de la Revisión 17 del RF. El cambio radica en que las funciones de coordinación, revisión y supervisión que en la anterior organización eran realizadas por Licencia, Seguridad y Experiencia Operativa, serán realizadas por la unidad de Servicio Técnico de C.N. Cofrentes tras la entrada en vigor del nuevo Reglamento de Funcionamiento.

Hoja 16 párrafo 4

Los recursos de Iberdrola Ingeniería para la ejecución de las tareas del APS son independientes de los recursos del Servicio Técnico cuya función será la misma que anteriormente realizaba la unidad de Licencia, Seguridad y Experiencia Operativa.

Hoja 18 párrafo 2

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que en esta edición del nivel 2, ha aumentado la probabilidad de fallo de los ignitores, así como la concentración de hidrogeno a corto plazo, y la probabilidad de fallo de la contención por deflagración."

Hoja 18 párrafo 6

El informe resume sobre los cálculos termohidráulicos ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 21/05/2010.

Hoja 18 párrafo 9

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que se ha editado la revisión 4 con fecha de diciembre de 2009 y se va a realizar un documento complementario de evaluación del impacto en el Análisis de Inundaciones de las OCP ejecutadas en 2009 que será entregado al CSN en un plazo breve de tiempo."

Hoja 19 párrafo 8

El informe de validación del código [REDACTED] ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 2/06/2010. Se entregará al CSN una versión "de no propietario" del manual.

Hoja 22 párrafo 2

CN Cofrentes quiere añadir, a lo indicado en este párrafo, que se ha realizado un documento complementario de evaluación del impacto en el Análisis de Incendios de las OCP ejecutadas en 2009 y que será entregado al CSN en un plazo breve de tiempo.

Hoja 23 párrafo 4

Error mecanográfico, dice: "... 160 págs. A 70 págs...."

Y debería decir: "... 160 págs. a 33 págs...."

Hoja 24 párrafo 7

CN Cofrentes quiere puntualizar que el ajuste bayesiano de las unidades de disparo maestras se ha vuelto a cuantificar y sus resultados han sido enviados al CSN en correo electrónico de fecha 2/06/010. En esta nueva cuantificación se confirma el resultado obtenido en la revisión 4 y 4a.

Hoja 25 párrafo 1

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que los representantes de CNC manifestaron que entendían que dicha documentación soporte podría estar contenida en los informes, o referenciada y transferible a petición del CSN, y que únicamente en el caso particular de los cálculos (propiedad de Iberdrola Ingeniería y auditables por el CSN) se valoraría, caso por caso, si son transferibles en su totalidad".

Hoja 25 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que los representantes de CNC respondieron que la metodología de cálculo de las frecuencias de los LOCA de interfase es la misma desde la primera revisión del APS."

Hoja 25 párrafo 9

En el punto 2 de este párrafo CN Cofrentes considera que se debe de incluir lo siguiente:

"Considerar Fallo al Cierre de la Válvula Motorizada y en caso de excluirlo, justificar su exclusión."

Sobre la redacción del punto 3 de este mismo párrafo CN Cofrentes quiere realizar la siguiente puntualización:

No está clara la redacción de este párrafo y CN Cofrentes no está de acuerdo con lo indicado. El NUREG/CR-5124 tiene en cuenta que "no hay garantía de que las tuberías de BAJA presión aguanten la presión de ALTA". Es por esta razón por la que en el NUREG se establecen unas probabilidades de rotura que pueden ser utilizadas en los casos aplicables.

Hoja 26 párrafo 3

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

"Que los representantes de CNC solicitaron que los datos correspondientes a la probabilidad de Rotura Condicionada de la 2ª válvula dado que ha roto la 1ª válvula se incorporasen a la Base de Datos Genérica común de todos los APS españoles."

Hoja 26 párrafo 6

En correo de fecha 15/06/010 se ha comunicado al CSN que se está ultimando la actualización del cálculo de la frecuencia de los LOCA de Interfase y que se enviará lo antes posible.

Hoja 26 párrafo 8

Como aclaración recordar que las actividades relacionadas con el reanálisis de todos los LOCA de interfase se llevarán a cabo como parte de la Revisión 6 del APS y, por tanto, no están incluidas en la RPS.

Hoja 26 párrafo 9

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que la Inspección manifestó que para poder evaluar el GT4, debe incorporarse en el informe el análisis realizado a la experiencia de explotación de las aperturas accidentales de SRV's entre 1980 y 1989. Que los representantes de CNC explicaron en qué consistía dicho estudio y que dicho análisis fue realizado por ██████ para la revisión 0 del APS, y que para los años posteriores había sido actualizado a través de consultas a WANO e INPO. La inspección manifestó que quedaba aclarado el asunto”.

Hoja 27 párrafos 5 y 6

Se propone la siguiente redacción alternativa a estos párrafos por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que la Inspección solicitó un listado de los componentes modelados que tienen asignado dato genérico. También solicitó que en la siguiente revisión del APS la tabla 10 del informe de Cuantificación contuviera al menos: Suceso básico, dato genérico, intervalo entre pruebas y probabilidad o tasa de fallo asociada, y una nueva columna que identifique si el dato es genérico, bayesiano o estimación directa.

Que los representantes de CNC manifestaron que enviarían una lista de componentes con dato genérico y en la revisión 5 del APS modificarían dicha tabla 10 para incluir una nueva columna que identifique si el dato es genérico, bayesiano o estimación directa, además de lo que ya contenía (suceso básico, modelo de indisponibilidad corregido, descripción, probabilidad o tasa de fallo asociada, intervalo entre pruebas, tiempo en misión, FE/VA, tipo de distribución, parámetros alfa y beta y probabilidad final).”

El listado solicitado ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 2/06/2010.

Hoja 27 párrafos 9 y 10

Se propone la siguiente redacción alternativa a estos párrafos por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que la Inspección comentó que en los sucesos especiales modelados mediante árboles de fallos, se debe indicar en el informe cuando los tiempos de duración de las pruebas han sido obtenidos a partir de estimación de juicios de expertos.

Que los representantes de CNC indicaron que se recogerían expresamente estos casos en el texto del informe.”

Adicionalmente aclarar que el procedimiento PC031 es el Procedimiento general de gestión del banco de datos de componentes DACNE, y no se utiliza ni se cita en el informe de Sucesos Especiales. Podría referirse al Procedimiento administrativo para control de pruebas válidas, fallos e inoperabilidades de generadores diesel de emergencia, PA O-10, que se incluye como referencia de fuente de información (nº 37 en la revisión 5 de APS) para la estimación de la duración de las pruebas de los generadores diesel.

Hoja 28 párrafos 10 y 11

En relación con lo indicado en estos párrafos debería matizarse en el párrafo 11 lo siguiente:

“Que los representantes de CNC expusieron que en el Sistema HPCS, como se indica en el apartado de hipótesis del informe del sistema, sólo se ha modelado un cargador de batería (E22-S006) y que el cargador E22-S007 no está incluido en el análisis de datos ya que no está modelado ni incluido, por tanto, en las matrices de pruebas”

Respecto a la última frase de este párrafo no se entiende la redacción de la misma ya que en la reunión se aclaró que el relé E12-K127B estaba excluido del análisis de datos porque no estaba modelado (el CSN pensaba que el relé E12-K127B realizaba en el RHR-B la función equivalente a la realizada en el RHR-A por el relé E12-K127A, que si está modelado, pero se aclaró que no era así). Por tanto la redacción de la última frase debe ser:

“El relé E12-K127B tampoco está modelado”.

Hoja 29 párrafo 10

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que los representantes explicaron y presentaron el informe en revisión 5 donde se corrige el último párrafo de la pág. 3 y se elimina la Nota 1.”

Hoja 30 párrafo 4 y siguientes

CN Cofrentes quiere aclarar que lo indicado en dicho párrafo en cuanto al grupo GADE aplicaría únicamente al proceso contenido en el punto 1 (Calidad de los Datos). Lo que se incluye en el acta como puntos 2. 3. 4. y 5 no son

procesos habituales sometidos al GADE en las reuniones trimestrales, sino análisis, en algunos casos, muy puntuales y que no se someten a dicho panel de expertos.

Hoja 31 párrafo 1

El procedimiento PC031 Rev. 3 ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 28/05/2010.

Hoja 31 apartado 5 2º párrafo

Proponemos cambiar el párrafo existente, por esta redacción alternativa:

“Que los representantes de CNC explicaron que los Generadores Diesel, son a los únicos componentes a los que se les contabilizan los arranques y las horas de funcionamiento reales, según se indica en el procedimiento PA O-10”

Hoja 31 párrafo 4

El informe solicitado de justificación de la incorporación al APS de las indisponibilidades anteriores a 1995 ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 28/05/2010.

Hoja 32 último párrafo

CN Cofrentes quiere aclarar que en la Revisión 5 se sigue haciendo la estimación directa únicamente para los GD's. Lo que se ha hecho es ampliar el alcance de componentes y modos de fallos para los que se realiza análisis de datos específicos, ampliando algunas familias bayesianas ya existentes y creando otras nuevas.

Hoja 33 párrafo 2

CN Cofrentes quiere puntualizar que el informe en el que se analiza la experiencia de explotación periodo 05/1989-31/12/1994, realizado y transferido al CSN para su verificación contiene un estudio de los fallos e indisponibilidades ocurridos en dicho periodo, pero no es relativo a los tiempos en que la planta ha permanecido en modos 1 y 2.

Hoja 33 párrafo 5

CN Cofrentes no entiende la segunda parte del párrafo citado “Incorporar el tiempo de indisponibilidad estimado para cada periodo”, ya que no parece que

tenga nada que ver con la primera parte del mismo. Se agradecería la aclaración al mismo por parte del CSN en el trámite de este acta.

Hoja 34 párrafo 4

Sobre el contenido de este párrafo CN Cofrentes quiere destacar que el APS ya contempla las indisponibilidades reales por correctivo con los criterios del BDC. Tan sólo algunos tiempos de indisponibilidad de componentes anteriores al año 2002 fueron obtenidos de la base de datos de la RM por no encontrarse sus registros incluidos en el BDC. Lo que se incluirá en la revisión 6 serán las indisponibilidades por mantenimiento correctivo correspondientes a los años anteriores al 1995, una vez que el CSN de su aprobación al informe el que se analizan dichas indisponibilidades y que ha sido entregado al CSN.

Hoja 34 último párrafo

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que los representantes de CNC aclararon que las estimaciones de las indisponibilidades por pruebas están soportadas por juicios de expertos, incluidos en las referencias 21, 22 y 41 en la revisión 5 del informe de Indisponibilidades por pruebas y mantenimiento, y un gran número de estas estimaciones está soportado por un cálculo entregado al CSN en el año 2008, e incluido en la referencia 33. A partir de este cálculo se determinó la necesidad de modificación de algunas de las estimaciones de duraciones medias de indisponibilidad de algunas pruebas y PS y se confirmó la bondad del resto de las estimaciones.”

Recordar que el procedimiento PC031 es el Procedimiento general de gestión del banco de datos de componentes DACNE, y no se utiliza para el cálculo de indisponibilidades por pruebas.

Hoja 35 último párrafo

Recordar, de nuevo, que el procedimiento PC031 es el Procedimiento general de gestión del banco de datos de componentes DACNE, y no recoge el cálculo del valor de los sucesos básicos de indisponibilidades por pruebas y/o mantenimiento.

Por tanto el párrafo debería decir:

“Que los representantes de CNC indicaron que dichos cálculos se encuentran recogidos en las tablas 3 y 4 del mismo.”

Hoja 36 párrafo 7

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que la Inspección comentó la necesidad de ampliar el alcance del análisis de fallos de causa común, inicialmente a los siguientes componentes modelados: unidades de refrigeración de las salas de las bombas de los ECCS, los inversores que generan alimentación de 120 V c.a. a partir de 125 V c.c. que alimentan a las unidades de disparo que inician y controlan los ECCS automáticamente, cargadores de baterías, fallo a la apertura de interruptores de potencia (52/E1A3, 52/E2A2, 52/E3A34), ventiladores de extracción de calor de las diferentes salas de los Generadores Diesel.”

Ninguno de los representantes de CN Cofrentes recuerda que durante la inspección se hablara de los interruptores de media tensión, compresores, rejillas y filtros del sistema de esenciales.

Hoja 37 párrafo 7

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que los representantes de CNC indicaron que se han analizado, y en su caso incluidas en el modelo, las modificaciones de diseño implantadas en la central desde octubre de 2004 (fecha de corte de la revisión 0) hasta el 1 de septiembre de 2007, tal y como se indica en el segundo párrafo de la hoja 3 de este mismo acta.”

Aclarar que posteriormente se ha realizado la evaluación del impacto de las OCP ejecutadas desde esa fecha hasta el 31 de diciembre de 2009, pero no se han incluido en los modelos. Se hará en la revisión 2 del APSOM.

Hoja 38 párrafo 4

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que los representantes de CNC explicaron que hasta hace dos recargas el sistema HPCS se dejaba fuera de servicio al comienzo del EOP 4 (Parada Fría) por lo que sugirieron que se hiciera en el EOP 5, sugerencia que fue aceptada por la central estando recogida en el Plan Básico de Recarga. Que este cambio está recogido en los modelos del APS, y aún así los resultados del riesgo en estos EOP son altos.”

Hoja 38 párrafo 8

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que los representantes de CNC explicaron que se han realizado cálculos termodinámicos sencillos, partiendo siempre de las condiciones de temperatura, nivel y calor residual más restrictivas para cada EOP...”

Hoja 40 párrafo 2

Puntualizar que los “representantes de CNC”, tal y como cita el acta se comprometieron a analizar la viabilidad de la solicitud del CSN, en ningún caso manifestaron estar de acuerdo, por tanto se propone cambiar la redacción por la siguiente propuesta alternativa:

“Que los representantes de CNC afirmaron que lo analizarían.”

Hoja 40 párrafo 4

Error mecanográfico, dice: “...en la revisión 6.”

Y debe decir: “...en la revisión 2.”

Hoja 40 párrafo 5

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Que la Inspección solicitó un listado sobre los componentes de cada división que quedan indisponibles al realizar mantenimiento y que se dejaban fuera de servicio en cada ventana de indisponibilidad divisional.”

Esta información ha sido elaborado y enviada al CSN en correo electrónico de fecha 17/06/2010

Hoja 41 párrafos 1 y 2

CN Cofrentes quiere puntualizar que una vez contrastadas las notas de reunión del personal que participó en la Inspección y comentado el tema entre los citados participantes, se concluye que Iberdrola no tiene constancia de este compromiso de análisis.

Hoja 41 párrafo 6

La revisión 5 del APS de sucesos internos a potencia ha sido enviada al CSN con carta de referencia 10-146415-000141 y de fecha 27/05/2010.

Hoja 41 párrafo 8

En correo de fecha 15/06/2010 se ha comunicado al CSN que se está ultimando la actualización del cálculo de la frecuencia de los LOCA de Interfase y que se enviará lo antes posible.

Hoja 41 párrafo 9

El informe resumen sobre los cálculos termohidráulicos ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 21/05/2010.

Hoja 41 último párrafo

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

“Con respecto al APS de incendios, CNC aplicaran la metodología del NUREG/CR-6850 en la próxima revisión de este estudio, que se comenzará a realizar en abril de 2012, después de la entrega de la revisión 6 del APS a Potencia.”

Hoja 42 párrafo 1

CN Cofrentes quiere puntualizar que la última frase del párrafo no es correcta, pues se explicó a la inspección que en la propia Rev. 4 del APS de inundaciones internas ya se incluía un análisis de sensibilidad en el que no se daba crédito al Manual de inundaciones, por lo que los resultados que solicita el CSN ya forman parte del informe del APS de inundaciones Rev. 4 que fue enviado al CSN formando parte de la documentación de la RPS, con carta de referencia 10-146415-000070 y de fecha 16/03/010.

Hoja 42 párrafo 2

El informe de validación del código [REDACTED] ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 2/06/2010. Se entregará al CSN una versión “de no propietario” del manual.

Hoja 42 párrafo 3

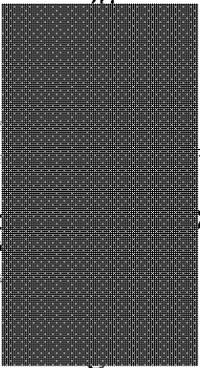
El perfil de la recarga ha sido enviado al CSN en correo electrónico de fecha 17/06/010.

Hoja 42 párrafo 4

Se propone la siguiente redacción alternativa a este párrafo por considerarse más ajustada a lo manifestado durante la Inspección

Con respecto a Datos, CNC enviará al CSN el documento sobre indisponibilidades anteriores a 1995. Información del plan estratégico de cambios de relés, diseño, condiciones de operación y vida útil de los mismos. CNC se comprometió a, en la revisión 6 del APS, ampliar el alcance de análisis de datos específicos a los componentes expuestos durante la inspección y que se encuentran recogidos en el documento: "Revisión del alcance del BDC y del análisis de datos específicos en el APS de CNC, K90-CS022, 22212-0017LE-CL-10.000307.00002", que se entregó en mano al CSN durante dicha inspección."

Anexo 1



AGENDA DE INSPECCIÓN

ASUNTO: Proyecto de Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de C.N. Cofrentes.

OBJETIVOS: Revisión del estado actual de las diferentes tareas del proyecto APS de C.N. Cofrentes y análisis de los procesos implantados por C.N. Cofrentes para el mantenimiento y actualización del APS.

LUGAR: Oficinas de Proyecto APS C.N. Cofrentes (IBERINCO).

FECHA: 27, 28 y 29 de Abril de 2010.

PARTICIPANTES: [REDACTED]

PROGRAMA DE INSPECCIÓN:

1. Presentación de la Inspección.
2. Perspectiva global del estado del proyecto APS de C.N. Cofrentes.
3. Modificaciones de diseño y de procedimientos en planta más importantes durante el periodo 2001 a 2010 y su implantación en el APS. Impacto en los resultados.
4. Periodo de análisis de experiencia de explotación incorporados en las revisiones 4 y 4a.

Tareas del APS

5. Estado de la tarea de Familiarización con Planta. Modificaciones metodológicas y de planta.
6. Estado de la tarea de Delineación de Secuencias de Accidente. Modificaciones metodológicas y de planta.
7. Estado de la tarea de Sistemas. Modificaciones metodológicas y de planta.
8. Estado de la tarea de Datos. Modificaciones metodológicas y de planta.

9. Estado de la tarea de Fiabilidad Humana. Modificaciones metodológicas y de planta.
10. Estado de las tareas de Cuantificación y Análisis de Resultados. Modificaciones metodológicas y de planta.
11. Estado de la tarea del APS en Otros Modos de Operación. Modificaciones metodológicas y de planta.
12. Estado del APS de Incendios. Modificaciones metodológicas y de planta.
13. Estado del APS de Inundaciones Internas. Modificaciones metodológicas y de planta.
14. Estado del APS de Nivel 2. Modificaciones metodológicas y de planta.

Mantenimiento y Actualización del APS.

15. Mantenimiento del APS. Procedimientos de mantenimiento, bases de datos, seguimiento de modificaciones y garantía de calidad del proceso.
16. Previsiones de actualización y mejora del APS.
17. Aplicaciones del APS. Seguimiento de las mismas.

NOTA: El orden de la agenda podría verse alterado en función de la evolución de la Inspección y de la asistencia parcial a la misma de algunos de los inspectores del CSN.

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/COF/10/711 de 31 de mayo de 2010, los inspectores que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Hoja 1 párrafo 4. Se acepta la aclaración.

Hoja 1 párrafo 5. Se acepta el comentario, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 2 párrafo 6. Se acepta el comentario.

Hoja 3 párrafos 7 y 8. Se acepta el comentario, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 4 párrafo 5. Se acepta el comentario.

Hoja 5 párrafo 5. Se acepta el comentario, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 5 párrafo 6. Se acepta el comentario, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 6 párrafo 3. Se acepta la aclaración, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 8 último párrafo. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 9 párrafo 3. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 15 párrafo 3. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 16 párrafo 3. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 16 párrafo 4. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 18 párrafo 2. Se acepta el comentario.

Hoja 18 párrafo 6. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 18 párrafo 9. Se acepta el comentario pero se mantiene la tercera frase del citado párrafo del Acta.

Hoja 19 párrafo 8. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 22 párrafo 2. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 23 párrafo 4. Se acepta el comentario.

Hoja 24 párrafo 7. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 25 párrafo 1. No se acepta el comentario.

Hoja 25 párrafo 3. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 25 párrafo 9. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 26 párrafo 3. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 26 párrafo 6. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 26 párrafo 8. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 26 párrafo 9. No se acepta el comentario.

Hoja 27 párrafos 5 y 6. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 27 párrafos 9 y 10. Se acepta la aclaración.

Hoja 28 párrafos 10 y 11. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 29 párrafo 10. Se acepta la aclaración.

Hoja 30 párrafo 4 y siguientes. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 31 párrafo 1. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 31 apartado 5 2º párrafo. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 31 párrafo 4. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 32 último párrafo. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 32 párrafo 2. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 32 párrafo 5. No se acepta el comentario.

Hoja 34 párrafo 4. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 34 último párrafo. No se acepta el comentario.

Hoja 35 último párrafo. No se acepta el comentario.

Hoja 36 párrafo 7. Se acepta la aclaración, no modificando el contenido del Acta.

Hoja 37, párrafo 7. Se acepta el comentario.

Hoja 38, párrafo 4. Se acepta el comentario.

Hoja 38, párrafo 8. Se acepta el comentario.

Hoja 40 párrafo 2. Se acepta la aclaración.

Hoja 40 párrafo 4. Se acepta la aclaración.

Hoja 40 párrafo 5. Se acepta la aclaración.

Hoja 41 párrafos 1 y 2. No se acepta el comentario.

Hoja 41 párrafo 6. El comentario no modifica el contenido del Acta.

Hoja 41 párrafo 8. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 41 párrafo 9. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 41 último párrafo. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

Hoja 42 párrafo 1. No se acepta el comentario.

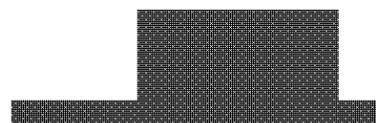
Hoja 42 párrafo 2. El comentario no modifica el contenido del acta.

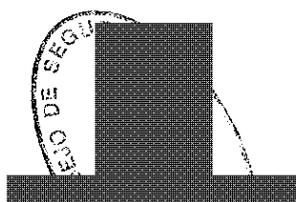
Hoja 42 párrafo 3. Las apreciaciones y aclaraciones posteriores a la Inspección, no afectan al contenido del Acta.

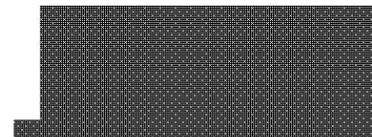
Hoja 42 párrafo 4. Se acepta la aclaración.

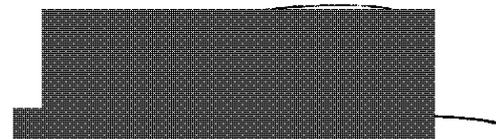
En Madrid, a 9 de julio de 2010

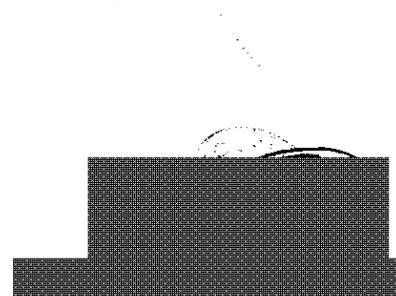

Inspector del CSN

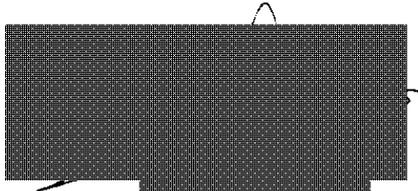

Inspectora del CSN


Inspector del CSN

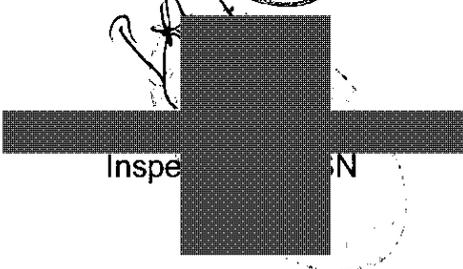

Inspectora del CSN


Inspectora del CSN

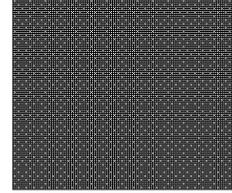

Inspectora del CSN



Inspector del CSN



Inspe N



Inspectora del CSN