

**CRIBADO DE RESULTADOS DE INSPECCIÓN**

<b>Colaboradores</b>	María Jesús Muñoz González Marta Barrientos Montero Asunción Barquín Dueña
----------------------	--

<b>Redactor/a</b>	Julio Crespo Bravo	15.09.17
<b>Unidad de Planificación, Evaluación y Calidad</b>	Sonia Abín Díaz	15.09.17
<b>Subdirector/a o Jefe/a de Unidad</b>	Jesús Gil Huguet	15.09.17
<b>Secretaría General</b>	Manuel Rodríguez Martí	18.09.17

**1. OBJETO Y ALCANCE**

Este procedimiento tiene por objeto describir el proceso inicial al que deben someterse, en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), los resultados de las inspecciones que componen el Plan Base de Inspección (PBI) del Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN. en operación (SISC) para determinar si constituyen hallazgos y si tienen la suficiente relevancia, en cuanto a su significación para el riesgo, para ser documentados, así como establecer las líneas generales de su tratamiento posterior.

Este procedimiento aplica a todas las inspecciones integradas en el SISC, incluidas las realizadas por los inspectores residentes.

**2. DEFINICIONES**

Serán aplicables las incluidas en los procedimientos PA.IV.205 y PG.IV.07 y, adicionalmente:

**Indicio. Observación:** Es una apreciación de un tema de la inspección claramente identificado o un conjunto de apreciaciones que son asuntos de interés y que pueden resultar o no en un hallazgo.

**3. NORMATIVA APLICABLE**

- La que se describe en los procedimientos PA.IV.205. “Documentación de las inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)”, PG.IV.03. “Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible” y PG.IV.07. “Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC)”.

## **4. RESPONSABILIDADES**

Al margen de las recogidas en los procedimientos PA.IV.205 y PG.IV.07:

**Inspector:** Es responsable de la elaboración del proceso de cribado de inspección y del informe de valoración en caso de que se requiera.

Cuando la inspección la realice un equipo de varios inspectores, todos ellos deberán participar en el proceso de cribado, aunque existirá siempre un inspector líder, o coordinador de la inspección, que se responsabilizará de la decisión final sobre el proceso de cribado de resultados y decidirá si lo encontrado se clasifica o no como hallazgo y será responsable de su valoración inicial.

## **5. DESCRIPCIÓN**

### **5.1 BASES DEL PROCESO DE CRIBADO**

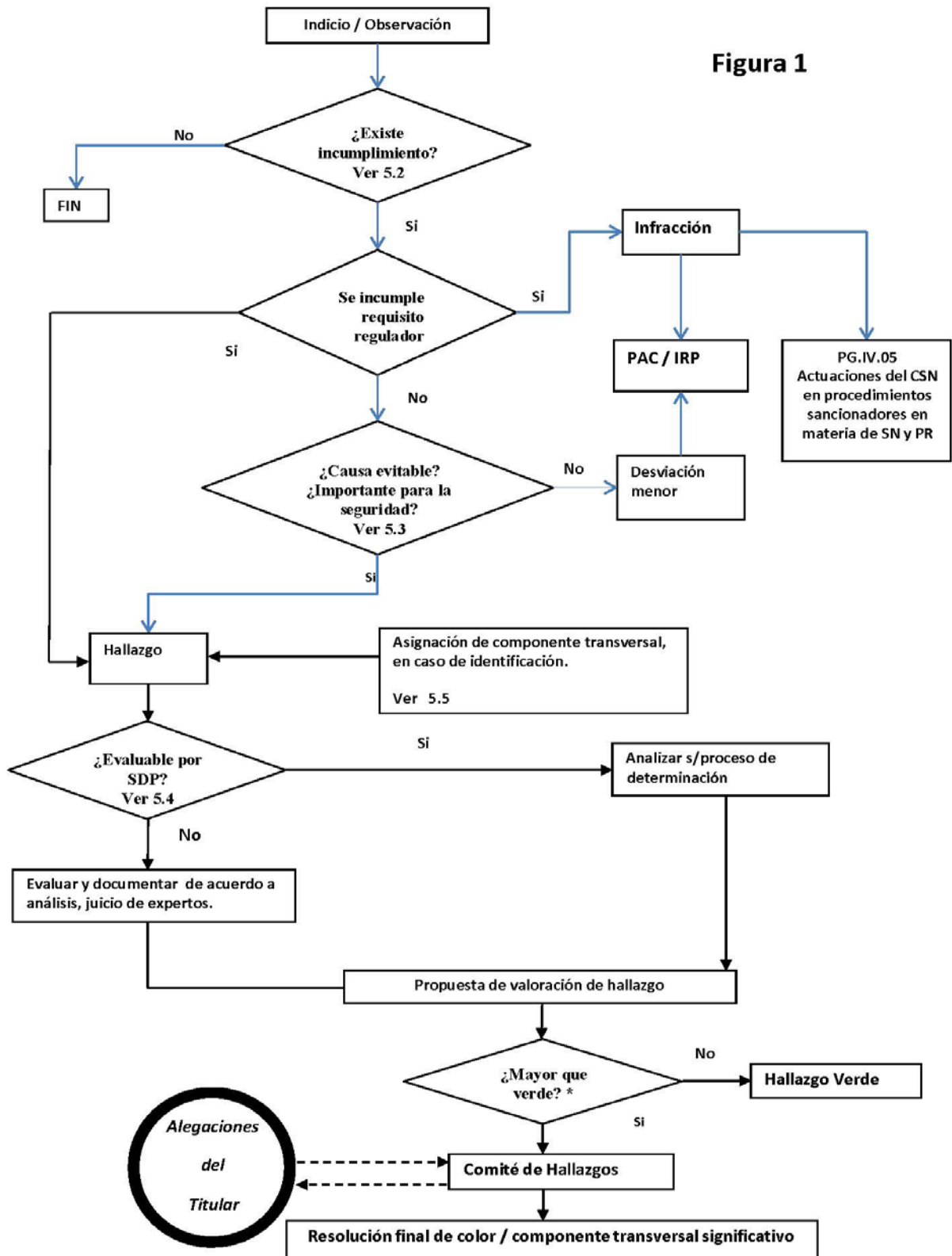
Tal como se indica en el procedimiento PA.IV.205, si durante la inspección no hay ninguna observación o asunto de interés que pueda considerarse un hallazgo, no se considera necesario hacer una descripción detallada de las comprobaciones realizadas.

En el caso de que existan indicios que se puedan considerar hallazgos, se describirá en el acta la información esencial que permita valorar su significación con posterioridad a la inspección, así como la referencia a códigos, normas, documentos oficiales de explotación, etc. que puedan verse afectados por el hallazgo.

Es por tanto necesario disponer de un proceso que asista a los inspectores en la calificación de los resultados de la inspección para determinar si alguno de los indicios encontrados por la inspección constituye o no un hallazgo de inspección.

La figura 1 describe de una manera grafica las fases del proceso de cribado.

**Figura 1**



\* En cualquier caso los inspectores pueden solicitar, cuando lo consideren adecuado, la realización de la fase 3 de los SDP, teniendo en este caso que pasar obligatoriamente por el comité de hallazgos.

## 5.2 CRIBADO PARA IDENTIFICAR UN HALLAZGO

Para determinar si en los indicios encontrados existe un hallazgo el inspector debe responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Ha cometido el titular algún incumplimiento? A este respecto, se deberá tener en cuenta lo indicado en las definiciones de los procedimientos PA.IV.205 y PG.IV.07.
2. ¿Estaba la causa dentro de lo que el titular podía razonablemente prever y corregir y debería haberse evitado?

En caso que se diera otra posibilidad, pudiera existir, por ejemplo, un incumplimiento de tipo legal, y no considerarse técnico (norma / requisito), se deberá estudiar caso por caso y el inspector responsable de la inspección consultará la decisión con sus superiores, y, en caso necesario, consultar con el comité de categorización de hallazgos.

## 5.3 CRIBADO DE HALLAZGOS

Para determinar si la desviación es un hallazgo:

- a. Dado que el SISC se apoya en la metodología ROP de la NRC, se revisará la lista de ejemplos de hallazgos listada en el Apéndice E del capítulo 612 del manual de inspección de la US NRC, en su última revisión. Se ha incluido en el Anexo III de este procedimiento una adaptación traducida al castellano de los ejemplos expuestos en el mencionado manual de inspección.
- b. Si lo encontrado es semejante a los ejemplos referenciados, se trata de una desviación menor y no es necesario documentarla en informe adicional al acta.
- c. Si las muestras incluidas en el Anexo III no son apropiadas, responda a las 5 preguntas del apartado siguiente “Cribado sobre cuestiones de importancia”.

Recuerde que una desviación, para ser hallazgo debe ir asociado a un atributo de un pilar de seguridad del SISC y debe impactar negativamente al objetivo de un pilar de seguridad (Ver Anexo II “Objetivos y Atributos de los Pilares de Seguridad”).

En cualquier caso, las desviaciones menores no deberían tener consecuencias reales sobre la seguridad, y tener un pequeño o nulo impacto potencial en la seguridad.

### **Cribado sobre cuestiones sobre importancia para la seguridad.**

1. ¿Podría, de manera razonable, verse el hallazgo como un precursor de un suceso significativo?
2. Si se hubiese dejado el hallazgo sin corregir, ¿habría llegado a ser una cuestión más significativa para la seguridad?
3. Si el hallazgo está relacionado con algún indicador de funcionamiento, ¿podría haber causado que se excediese el umbral de este Indicador?

4. ¿Está el hallazgo asociado a alguno de los atributos de uno de los pilares de seguridad (que se listan en el Anexo II al final de este procedimiento) y afecta el hallazgo directamente al objetivo de este pilar de seguridad?
5. ¿Está el hallazgo relacionado con alguno de los siguientes análisis de riesgo sobre mantenimiento y gestión de riesgo?
  - a. Fallo del análisis de riesgo del titular en su discriminación de las estructuras, sistemas y componentes (ESC) significativas para el riesgo y sistemas soporte, que estuvieron indisponibles durante el mantenimiento.
  - b. Fallo de los análisis de riesgo del titular en considerar indisponible una ESC, tal como el sistema de evacuación de calor residual, que impide o mitiga los LOCA de Interfase.
  - c. Fallo de los análisis de riesgo del titular al considerar una ESC que previene el fallo en contención tal como las válvulas de aislamiento de la contención (BWR/PWR), pozo seco en BWR, espray de contención, sistemas de inundación de contención, etc.
  - d. Fallo de los análisis de riesgo del titular al considerar las condiciones inusuales externas que están presentes o son inminentes, como por ejemplo condiciones adversas meteorológicas o inestabilidad en la fuente de suministro eléctrico externa.
  - e. Fallo de los análisis de riesgo del titular al considerar las condiciones relativas a las actividades de mantenimiento que pudieran incrementar la probabilidad de un suceso iniciador tal como trabajos sobre el parque eléctrico (incremento de la probabilidad de pérdida suministro eléctrico externo) y pruebas sobre el sistema de protección del reactor (incremento de probabilidad de disparo del reactor).
  - f. Fallo de los análisis de riesgo del titular al considerar la falta de medidas compensatorias en el caso de la retirada de barreras o de barreras defectuosas contra
  - g. Fallo de los análisis de riesgo del titular al tener en cuenta las indisponibilidades de un tren o de un sistema (primario o de soporte) que provean una función de seguridad para la parada del reactor.
  - h. Identificación por el titular de errores o presunciones incorrectas en sus análisis de seguridad que pueden potencialmente conducir a una interpretación diferente de los resultados de los citados análisis.
  - i. Fallo del titular para implementar o prescribir medidas compensatorias significativas o fallo en la gestión efectiva de las citadas medidas.

Si la respuesta a todas las preguntas es “No”, se considera que se trata de una desviación menor y no habrá necesidad de documentarla.

Atención a la siguiente excepción: En cualquier caso una desviación menor podrá ser documentada si es necesario para cerrar un Informe de Suceso Notificable o si la información se relaciona directamente con una cuestión genérica.

Las desviaciones menores deben ser corregidas por el titular a través de su programa de acciones correctoras (PAC), una vez le sean comunicados a lo largo de la inspección o en

la reunión de cierre de la misma. (Por supuesto, todos los Hallazgos del CSN o del titular deben ser gestionados en el PAC).

Si la respuesta a alguna de las preguntas es “Sí”, vaya a la sección siguiente, 5.4, de este procedimiento.

#### 5.4 CRIBADO PARA DETERMINAR GRADO DE SIGNIFICACIÓN

Determinación de la significación (Verde, Blanco, Amarillo, Rojo) de un hallazgo.

- a. Revise las preguntas del Anexo I: “Cuestiones sobre el SDP”, para determinar si el hallazgo puede ser evaluado mediante un Proceso para la Determinación de la Significación (SDP).
- b. Si las respuestas a las citadas preguntas indican que es apropiado usar un SDP, y, por tanto, se ha contestado afirmativamente al menos una de las 5 cuestiones del Anexo I, vaya a la sección indicada de los procedimientos de uso de SDP aplicable, proceda con el hallazgo a través del SDP, serie de procedimientos PT.IV.301 al 308 para seguridad nuclear, PT.IV.309 para emergencias, y PT.IV.311 y 312 para PR ocupacional y del público, determine el color del hallazgo y documente el hallazgo en la sección correspondiente del informe de inspección.

El inspector podrá contar con la colaboración de especialistas en APS en el caso de que la dificultad de la valoración lo requiera, aunque en caso de que la categorización inicial por el inspector sea superior a verde, el hallazgo será calificado, por regla general, con el soporte técnico de los expertos de APS. No obstante el color definitivo del hallazgo deberá ser el que se fije una vez finalice el proceso llevado a cabo por el comité de categorización de hallazgos según el procedimiento PA.IV.206.

- c. Si el hallazgo justifica ser documentado pero no puede ser evaluado mediante un SDP, remita el hallazgo para ser revisado por sus superiores para asegurarse de que se trata de un hallazgo de baja significación para la seguridad (verde). Si la revisión por parte de la subdirección correspondiente muestra que el hallazgo podría tener una significación mayor que verde, la resolución debe consensuarse con el comité de categorización de hallazgos.

#### 5.5 SUPERVISIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD. TRATAMIENTO DE COMPONENTES TRANSVERSALES

Se entenderá por **Componentes Transversales** (CT) en el ámbito del SISC a un conjunto de aspectos organizativos presentes en una central nuclear, que pueden afectar negativamente al funcionamiento de la misma, medido por el SISC a través de sus resultados en uno o varios pilares de seguridad. Los componentes transversales, a su vez, se ven afectados por los valores, creencias y supuestos de la cultura organizativa respecto a la seguridad de la instalación.

Se registrarán las debilidades en componentes transversales que puedan haber contribuido a que se produjeran los hallazgos identificados en las inspecciones, con objeto de llevar a cabo

un análisis (basado en criterios numéricos y cualitativos) de los resultados obtenidos en un periodo y alertar de la existencia de debilidades en algún componente transversal.

Los 13 Componentes Transversales del SISC serán los siguientes:

- **Toma de decisiones:** las decisiones que afectan a la operación de la planta, especialmente ante condiciones inesperadas o la existencia de incertidumbres, se toman a un nivel organizativo adecuado; siguiendo para ello un proceso sistemático en el que se parte de supuestos conservadores, acordes con la prioridad dada a la seguridad y en el que se garantice que se consideran todos los elementos necesarios para una decisión fundamentada.
- **Recursos:** el titular dispone de los recursos económicos, materiales y humanos suficientes y adecuados para garantizar la seguridad. Entre los recursos económicos se incluyen los presupuestos de inversiones y gastos. Entre los recursos materiales se incluyen las instalaciones, medios de trabajo, documentación y condiciones de trabajo. Entre los recursos humanos se considerará la dotación y cualificación del personal, su selección y formación.
- **Comunicación y cohesión:** en la organización existe una comunicación (ascendente, descendente y horizontal) que favorece el funcionamiento seguro de la planta. Los individuos y los grupos que componen la organización trabajan en equipo, para lograr los fines comunes y compartidos de la misma.
- **Planificación y coordinación del trabajo:** la planificación de los trabajos se hace asignando el tiempo necesario para su ejecución segura, teniendo en cuenta la situación de la planta, valorando las implicaciones desde el punto de vista de la seguridad, considerando y preparando por anticipado las posibles contingencias. Todos los grupos de la planta coordinan sus actividades de manera apropiada para mantener la seguridad nuclear. La coordinación es promovida por la organización y existen mecanismos formales para ello.
- **Prácticas de trabajo y supervisión:** el personal lleva a cabo su trabajo diario de manera acorde a la primera prioridad dada a la seguridad, y contribuye con sus prácticas a la misma. En particular, el personal trabaja de forma rigurosa, manifiesta siempre actitud cuestionadora ante las situaciones que se le plantean, toma las decisiones relacionadas con su trabajo usando criterios conservadores, tiene en cuenta la documentación disponible (y la usa en la forma prevista, como referencia o como guía), utiliza otras técnicas de prevención de error (autocomprobación, verificación, reuniones preparatorias de trabajos y posteriores de cierre), se establecen planes de supervisión completos y se llevan a cabo las supervisiones adecuadas.
- **Funciones y responsabilidad:** están definidas claramente (y son conocidas) las funciones de todos los grupos, y éstas son todas las necesarias para abordar la misión de la organización. El personal y la dirección son conscientes de su contribución a la seguridad y su responsabilidad hacia ella. Existe un claro liderazgo en seguridad. Los líderes refuerzan las actitudes del personal con sus comportamientos, coherentes con las políticas y estrategias organizativas orientadas a la seguridad.

- **Entorno de aprendizaje continuo:** la organización favorece un ambiente en el que todos los individuos que la componen entienden el aprendizaje continuo, la adaptación a las mejores prácticas en cada momento y la superación como uno de los objetivos básicos de su trabajo y una forma de mejorar la seguridad. La organización favorece y dispone de procesos eficaces de aprendizaje organizativo, incluyendo el desarrollo de recursos humanos.
- **Gestión de cambios organizativos:** la gestión de los cambios organizativos (que serán en este contexto aquellos cambios que afectan a la estructura, las funciones y responsabilidades, a la dirección, a las políticas de empresa, a los programas, a los procesos o a los recursos, humanos y materiales) que tienen lugar en la organización, se lleva a cabo mediante procesos en los que se evalúa el impacto del cambio en la seguridad; se planifica la implantación; se coordinan todas las actividades, personas y unidades implicadas; se comunica de manera adecuada cada fase, y, una vez finalizado el proceso de implantación, se valora la eficacia del cambio realizado, se extraen lecciones aprendidas, y, en su caso, se derivan actuaciones.
- **Políticas y estrategias orientadas a la seguridad:** Las políticas y estrategias, formales e informales, se definen e implantan de tal manera que evidencian que la seguridad es prioritaria dentro de la organización.
- **Identificación de problemas y áreas de mejora:** se encuentran implantados procesos eficaces de identificación de problemas y áreas de mejora (como procesos de notificación de deficiencias, análisis de experiencia operativa externa e interna, autoevaluaciones, evaluaciones independientes, auditorías internas...), orientados a garantizar la seguridad y favorecer su mejora continua.
- **Evaluación de problemas y áreas de mejora:** las deficiencias y áreas de mejora identificadas son evaluadas y priorizadas utilizando herramientas apropiadas, con la profundidad y dedicación de recursos acordes a su importancia.
- **Resolución de problemas y áreas de mejora:** las acciones propuestas para resolver las deficiencias y áreas de mejora identificadas son adecuadas para cumplir con su objetivo, se programan en el tiempo de forma acorde con su importancia y para garantizar el éxito, se destinan los recursos necesarios para su implantación. Una vez implantadas estas acciones, se verifica su eficacia, esto es, la consecución del objetivo previsto, tomando las medidas oportunas en caso contrario, y utilizando las lecciones aprendidas para mejorar el proceso.
- **Ambiente de Trabajo Orientado a la Seguridad:** el personal considera parte de sus responsabilidades comunicar las deficiencias de seguridad que identifica, conoce todos los medios disponibles para ello, y lo hace libremente, sin miedo a sufrir represalias de ningún tipo por ello, existiendo en la planta las condiciones para que esto ocurra (ambiente libre de culpa, fomento de la comunicación, múltiples cauces de comunicación, receptividad a todos los niveles, e investigación rigurosa de las potenciales denuncias de discriminación o represalias).



### 5.5.1.- Asignación de componentes transversales a los hallazgos de inspección

El inspector (o equipo de inspectores) responsable de cada hallazgo determinará los componentes transversales (CT) (uno, varios o ninguno) que, con su criterio técnico y basándose en la información recabada durante la inspección en el curso de las comprobaciones previstas en el procedimiento aplicable a la misma, han influido en la ocurrencia del hallazgo, de acuerdo a las siguientes reglas de asignación de CT.

Reglas de asignación de los Componentes Transversales:

- 1) De acuerdo a la definición de CT, la asignación de un determinado CT asociado a un hallazgo implica que se deberán registrar las debilidades en componentes transversales que puedan haber contribuido a que se produjeran los hallazgos, así como su causa directa, raíz, o factor contribuyente a la ocurrencia del incumplimiento.

Se asignarán CT relativos a los contribuyentes al hallazgo, no a deficiencias o circunstancias que rodean al mismo.

El CT debe aportar un valor añadido respecto a la acción que se tomaría por la propia declaración del hallazgo. Por tanto, deberá ir más allá de la propia deficiencia descrita en el hallazgo, buscando el porqué de la misma.

- 2) Se asignarán CT cuando haya información para hacerlo, y se fundamentará en hechos recogidos por el inspector en el acta o informe de hallazgos. No se asignarán CT basados en hipótesis o especulaciones.

En general, se tratará de asignar un CT por hallazgo, aquel que aparezca como causa más clara, si bien en aquellos casos que lo precisen, o en que haya información suficiente para hacerlo, es posible asignar más de un CT.

Si no se dispone de información suficiente para ello, no se asignarán CT. Pueden ser especialmente difíciles casos en los que un inspector de la sede identifica la existencia de un hallazgo con posterioridad a haberse concluido la inspección. En estos casos, si no se ha recogido suficiente información al respecto durante la inspección, no deberían asignarse CT.

- 3) Los CT se referirán a la organización y cultura actual de la planta.

Dado que el objetivo es mejorar la organización actual de las plantas, asignar CT relativos a deficiencias “históricas” de la planta no aportaría valor añadido alguno.

- 4) En el caso del área transversal identificación y resolución de problemas (IRP), sólo se podrá asignar uno de los CT por hallazgo, para evitar asociaciones “en cadena”.

Por ejemplo: si se considera que en un hallazgo se llevó a cabo una evaluación inadecuada de un problema, y se asigna el CT correspondiente, no se deberá asignar asimismo “Resolución”, ya que la deficiencia en este componente está derivada de la deficiencia en el anterior.

- 5) De forma general, y de manera especial en el caso del CT “Prácticas de trabajo”, se deberá huir de una asignación directa, sin llevar a cabo más análisis.

Analizar “un paso más”, buscar otro “porqué”. Por ejemplo: si un ejecutor no utiliza documentación en un trabajo, antes de asignar como CT “Prácticas de trabajo”, habría

que preguntarse por qué no se utilizó: las condiciones de trabajo no lo permitían (recursos), no se disponía de documentación adecuada para llevar a cabo el trabajo (recursos) y no fue subsanado en la planificación del mismo (planificación), o bien optó por no hacerlo (prácticas de trabajo).

En relación a los componentes “Gestión de Cambios” y “Políticas y Estrategias Orientadas a la Seguridad”, y “*Ambiente de Trabajo Orientado a la Seguridad*”; es de esperar que en el transcurso de una inspección ordinaria se puedan recoger menos elementos de juicio para valorar la relación de los mismos con la ocurrencia de un hallazgo. Sin embargo, se mantienen estos componentes en el listado anterior para hacer el mismo un conjunto lo más completo posible de dimensiones que caracterizan una organización, y abriendo así la posibilidad a que, en aquellos casos en que se recoja información suficiente al respecto, se puedan asociar estos componentes a los hallazgos correspondientes.

Se considera altamente recomendable que los inspectores traten de identificar muy claramente el hallazgo (unívoco y único) para permitir asignar adecuadamente el CT correspondiente al incumplimiento, evitando que el hallazgo englobe varios incumplimientos y que, como en todo hallazgo, se identifique claramente qué se considera que constituye el incumplimiento.

## **6. REGISTROS**

N/A

## **7. REFERENCIAS**

- PG.IV.03. “Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible”
- PG.IV.07. “Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC)”
- PA.IV.205. “Documentación de las inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)”
- PA.IV.206. “Comité de categorización de hallazgos del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)”
- PT.IV.301 a 312, Procesos de determinación de significación
- Apéndices B y E del U.S. NRC Inspection Manual. Manual Chapter 612, App B: “Power Reactor Inspection Reports”: “Issue Screening”, App E: “Examples of minor issues”

## **8. ANEXOS**

Anexo I. Cuestiones sobre el SDP

Anexo II. Objetivos y atributos de los pilares de seguridad

Anexo III. Ejemplos de desviaciones menores

Anexo IV. Motivos de la revisión y cambios introducidos

## **ANEXO I**

### **CUESTIONES SOBRE EL SDP**

#### **1. SEGURIDAD NUCLEAR**

- **PILARES DE SEGURIDAD:** Sucesos Iniciadores, Sistemas de Mitigación e Integridad de las Barreras.
  - 1) ¿Está relacionado el hallazgo con un incremento de la frecuencia de un suceso iniciador?
  - 2) ¿Está relacionado el hallazgo con la operabilidad, disponibilidad, fiabilidad, o función de un sistema o tren de un sistema de mitigación?
  - 3) ¿Está relacionado el hallazgo con la integridad de la vaina del combustible nuclear, el sistema de refrigeración del reactor, la contención del reactor o con los sistemas HVAC de protección de la Sala de Control?
  - 4) ¿Está relacionado el hallazgo con condiciones degradadas que pudieran influir, a la vez, en algún equipo de mitigación y en un suceso iniciador?
  - 5) ¿Está el hallazgo relacionado con, o afecta perjudicialmente o degrada alguna medida de protección contra incendios, o a la protección contra inundaciones?
  
- **PILAR DE SEGURIDAD:** Preparación para emergencias.
  - 1) ¿Está relacionado el hallazgo con un error de implantación o un incumplimiento de un requisito del Plan de Emergencia Interior, PEI?
  - 2) ¿Está relacionado el hallazgo con un problema en un simulacro de emergencia?
  - 3) ¿Está el hallazgo relacionado con un problema que ha surgido durante el desarrollo de un suceso real?

#### **2. SEGURIDAD FRENTE A RADIACIONES**

- **PILARES DE SEGURIDAD:** Protección radiológica ocupacional.
  - 1) ¿Implica el hallazgo un fallo en la aplicación o en la implantación del Manual de PR, Programa ALARA, o procedimientos que los desarrollan, o controles de ingeniería o medidas de protección necesarias para conseguir dosis ocupacionales que sean ALARA?
  - 2) ¿Implica el hallazgo una dosis / contaminación imprevista e involuntaria a uno o más trabajadores que provenga de acciones o condiciones contrarias a los procedimientos del titular, a un permiso de trabajo con radiación, a las Especificaciones de Funcionamiento o a la reglamentación vigente?
  - 3) ¿Implica el hallazgo una dosis/ contaminación o la posibilidad de recibir esta dosis / contaminación imprevista e involuntaria a un trabajador o más (como resultado de

acciones o condiciones contrarias a los procedimientos del titular, a un permiso de trabajo con radiación, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento o a la reglamentación vigente) que podría haber sido significativamente mayor como resultado de una alteración razonable de las circunstancias?

- 4) ¿Implica el hallazgo la existencia de condiciones contrarias a los procedimientos del titular, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento o a la reglamentación vigente que afecten a los monitores de radiación, monitores de contaminación, a la instrumentación y / o dosimetría personal, relacionados con la medición de dosis a los trabajadores?

- **PILARES DE SEGURIDAD: Protección radiológica del público.**

- 1) ¿Implica el hallazgo un incumplimiento del programa de control de efluentes radiológicos del titular que es contraria a la reglamentación vigente, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, al MCDE o a procedimientos del titular?
- 2) ¿Implica el hallazgo un incumplimiento del programa de vigilancia radiológica ambiental del titular que es contraria a la reglamentación vigente, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, al MCDE o a procedimientos del titular?
- 3) ¿Implica el hallazgo un incumplimiento del programa de control de materiales radiactivos del titular o del programa de desclasificación de residuos del titular que es contraria a la reglamentación vigente o a procedimientos del titular?
- 4) ¿Implica el hallazgo un incumplimiento del programa de transporte de materiales radiactivos del titular que es contraria a la reglamentación vigente o a procedimientos del titular?

### **3. SEGURIDAD FÍSICA**

- **PILAR DE SEGURIDAD: Seguridad Física**

- 1) ¿Está relacionado el hallazgo con el sistema de Protección Física de la instalación (Barreras, detección, vigilancia y evaluación de alarmas para prevenir entradas no autorizadas al área protegida o las áreas vitales, formación y entrenamiento, gestión de la protección física)?
- 2) ¿Está relacionado el hallazgo con el proceso y verificaciones asociadas para la autorización de personal para acceder al área protegida o áreas vitales?
- 3) ¿Está relacionado el hallazgo con el control de acceso al área protegida o áreas vitales de la instalación?
- 4) ¿Está relacionado el hallazgo con la definición o implantación de la estrategia de protección de la instalación frente a actos malintencionados?
- 5) ¿Está relacionado el hallazgo con la protección de la información relativa al sistema de Seguridad Física de la instalación?
- 6) ¿Está relacionado el hallazgo con el control y contabilidad de materiales nucleares\* y radiactivos en la instalación?

(\*)Aunque este aspecto está asociado con el pilar de seguridad física, en el diseño previsto del SISC su verificación se realiza dentro del área estratégica de seguridad nuclear, en particular en las inspecciones relacionadas con gestión de residuos de alta actividad.

## ANEXO II

### OBJETIVOS Y ATRIBUTOS DE LOS PILARES DE SEGURIDAD

- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD NUCLEAR/ Sucesos Iniciadores.

Objetivo: limitar la frecuencia de aquellos sucesos que desafían la estabilidad de la planta y demandan las funciones críticas de seguridad tanto durante la parada como en las operaciones a potencia.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Control de diseño:	Diseño inicial y modificaciones de la planta
Protección contra factores externos:	Riesgo de inundaciones internas/externas, fuego, pérdida del sumidero final de calor, riesgos tóxicos, actividades en los parques eléctricos, estabilidad de la red.
Control de la configuración:	Alineamiento de equipos en parada, alineamiento de equipos en operación
Comportamiento de los equipos:	Disponibilidad, fiabilidad, mantenimiento, integridad de las barreras (rotura de tubos de generador de vapor, LOCA de interfase, LOCA (G, I, P), equipos de recarga y manejo de combustible
Calidad de los procedimientos:	Aceptabilidad de los procedimientos
Comportamiento humano:	Errores humanos

- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD NUCLEAR/ Sistemas de mitigación.

Objetivo: asegurar la disponibilidad, fiabilidad y capacidad de los sistemas que responden a sucesos iniciadores para evitar consecuencias indeseadas.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Control de diseño:	Diseño inicial y modificaciones de la planta
Protección contra factores externos:	Riesgo de inundaciones, fuego, pérdida del

	sumidero final de calor, sismos.
Control de la configuración:	Alineamiento de equipos en parada, alineamiento de equipos en operación
Comportamiento de los equipos:	Disponibilidad, fiabilidad
Calidad de los procedimientos:	Procedimientos de operación de respuesta a un suceso (POAs, POSs, POEs), procedimientos de mantenimiento y pruebas.
Comportamiento humano:	Errores humanos (respuesta al suceso), errores humanos (anteriores al suceso)

- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD NUCLEAR/ Integridad de las barreras.

**Objetivo:** proporcionar una garantía razonable de que el diseño de las barreras físicas (vainas del combustible, sistema de refrigeración del reactor y contención) protege al público de las emisiones de radionucleidos causadas por accidentes o incidentes.

**Atributos:** (mantener la funcionalidad de la vaina de combustible)

Características inspeccionables de los atributos

Control de diseño:	Pruebas físicas; análisis del diseño del núcleo (límites de temperaturas, informe de los límites de operación del núcleo, análisis de recarga)
Control de la configuración:	Control de la reactividad, (posición de las barras de control, manipulaciones del núcleo, sistema de control del reactor), control de la química del primario, configuración (carga) del núcleo
Comportamiento de la vaina:	Partes sueltas (origen de causas comunes), nivel de actividad en el RCS
Calidad de los procedimientos:	Procedimientos que podrían impactar en la vaina de combustible
Comportamiento humano:	Cumplimiento de los procedimientos (exclusión de materiales extraños (FME), carga del núcleo, pruebas físicas, montaje, química, alteración del núcleo), FME de partes sueltas, temas de causas comunes

Atributos: (mantener la funcionalidad del RCS)

Características inspeccionables de los atributos

Control de diseño:	Modificaciones de la planta
Control de la configuración:	Alineamiento de sistemas, química del primario y del secundario
Comportamiento de equipos del RCS y de la barrera:	Fugas en el RCS, componentes activos de la envuelta (válvulas, sellos), resultados de la ISI
Calidad de los procedimientos:	POS rutinarios, procedimientos de mantenimiento, procedimientos de operación de emergencia y procedimientos normales llamados desde los POE
Comportamiento humano:	Actuación rutinaria en operación, mantenimiento, comportamiento tras accidente o incidente

Atributos: (mantener la funcionalidad de la Contención)

Características inspeccionables de los atributos

Control de diseño:	Modificaciones de la planta; integridad estructural, capacidad operacional
Control de la configuración:	Preservación de la envuelta de Contención, mantenimiento de los parámetros de diseño de la Contención
Comportamiento de equipos del RCS y de la barrera:	Integridad de los tubos del Generador de Vapor, prevención del LOCA de interfase, fiabilidad y disponibilidad de los ESC de aislamiento de la Contención, funcionalidad de los sistemas importantes para el riesgo
Calidad de los procedimientos:	Procedimientos de Operación de Emergencia, procedimientos importantes para el riesgo (POS, de mantenimiento, de vigilancia)
Comportamiento humano:	Comportamiento tras accidente o incidente, comportamiento en POS rutinarios, ejecución de mantenimiento



- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD NUCLEAR/ Preparación para emergencias.

Objetivo: Asegurar que el titular es capaz de aplicar medidas adecuadas en el interior del emplazamiento para proteger la salud y seguridad de la población en el caso de una emergencia nuclear.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Preparación de la Organización de Respuestas a Emergencias:	Turnos, sistema de activación de la Organización de Respuesta a Emergencias, Organización de Respuesta a Emergencias, Comprobación de la activación de la Organización de entrenamiento
Instalaciones y equipamiento:	Pruebas del sistema de alerta y notificación; mantenimiento, vigilancia y pruebas de los centros de emergencias, equipamiento y sistemas de comunicaciones, disponibilidad del sistema de alerta y notificación, uso en simulacros y ejercicios
Calidad de los procedimientos:	Modificaciones en los procedimientos del PEI y alcance de las auto-evaluaciones y auditorias.
Actuación de la Organización de Respuesta a Emergencias:	Cumplimiento de los requisitos del Plan de Emergencias Interior (PEI) en relación con la respuesta ante sucesos reales, y simulacros
Coordinación y conexión con el PEN:	Coordinación con el Centro de Coordinación Operativa, CECOP, y la Sala de Emergencias, SALEM. Procedimientos de Notificación. Intervenciones en el exterior a solicitud de las autoridades competentes

- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD RADIOLOGICA/ Seguridad radiológica de los trabajadores.

Objetivo: asegurar la adecuada protección de la salud y seguridad de los trabajadores por exposición a la radiación procedente de materiales radiactivos durante la operación rutinaria de un reactor nuclear.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Instalaciones de la central / equipamiento e instrumentación:	Equipamiento de la Central, calibraciones y disponibilidad de monitores de radiación de área, monitores de contaminación, control del
---	---

	término fuente, procedimientos de radiación y mantenimiento. Señalización radiológica
Programa y procesos:	Procedimientos (técnicos de PR, trabajos con radiación, ALARA), vigilancia y control de la exposición y contaminación, (vigilancia y controles de Protección Radiológica), programa ALARA (gestión de objetivos, dosis real frente a prevista), Permiso de Trabajo con Radiaciones. Requisitos a trabajadores externos para acceder a zona controlada
Comportamiento humano:	Entrenamiento de PR (cualificación de los técnicos de PR del titular y de contrata, formación y competencia de los trabajadores expuestos a radiaciones

- Pilar de Seguridad: SEGURIDAD RADIOLOGICA / Seguridad radiológica de la población.

**Objetivo:** asegurar la adecuada protección de la salud y seguridad de la población por exposición a materiales radiactivos liberados en dominio público como resultado de la operación rutinaria de un reactor nuclear.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Instalaciones de la central / equipamiento e instrumentación:	Monitores de radiación de proceso, (modificaciones, calibraciones, fiabilidad, Disponibilidad); Equipos del programa de vigilancia de la radiación ambiental, equipos meteorológicos, embalaje para transporte; Procedimientos (diseño/ modificaciones, cálculos de puntos de tarado, embalaje para bultos de transporte, laboratorios de contaje)
Programa y procesos:	Procedimientos; (Procesos de vigilancia de radiación y ambiental, medidas y análisis de efluentes, programa de transportes, emisión de materiales, programa meteorológico, estimación de dosis); Vigilancia y control a la exposición y radiactividad de materiales (dosis proyectada al exterior, emisión anormal, límites de radiación de bultos para el transporte, medición de dosis),

	Desclasificación de residuos
Comportamiento humano:	Formación y entrenamiento (cualificación técnica, competencia de los técnicos en química y radiaciones)

- Pilar de seguridad: SEGURIDAD FÍSICA

**Objetivo:** Proporcionar una garantía razonable sobre la capacidad del sistema de seguridad física del titular para proteger la instalación frente al sabotaje radiológico y las posibles amenazas internas y externas relacionadas con el mismo; así como verificar que el titular aplica un programa de control de materiales nucleares y radiactivos que es adecuado para prevenir la pérdida o robo de dichos materiales.

Atributos:

Características inspeccionables de los atributos

Sistema de Protección Física	Áreas protegidas (Barreras, sistemas de detección de intrusión, sistemas de vigilancia, evaluación de alarmas); Áreas vitales (barreras, sistemas de detección de intrusión, sistemas de vigilancia, sistemas de control de acceso, evaluación de alarmas, formación y entrenamiento, gestión de la protección física)
Autorización de acceso y Control de accesos	Procedimientos y criterios para establecer niveles de acceso autorizado. Controles de acceso de personal, equipos y vehículos a las áreas protegidas y áreas vitales
Respuesta a contingencias	Definición de la estrategia de protección; Implantación de la estrategia de protección
Protección de información sensible	Definición y establecimiento de requisitos para proteger la información relacionada con la Seguridad Física de la instalación frente a accesos no autorizados
Control y contabilidad de materiales nucleares** y radiactivos	Procedimientos, registros e inventarios

(\*\*) Las verificaciones relativas a materiales nucleares, aunque conceptualmente pertenecen a este pilar de seguridad, se realizan con uno de los procedimientos (inspección de la gestión de residuos de alta actividad) asociados al área estratégica de seguridad nuclear.

### ANEXO III

#### EJEMPLOS DE DESVIACIONES MENORES

**INTRODUCCIÓN.**- Los ejemplos incluidos en este Anexo, provienen, en su mayoría, del apéndice E del capítulo 612 del manual de la NRC y son considerados como una ayuda para determinar si una desviación es hallazgo y si contiene aspectos relativos a temas transversales, que son aquéllos que se definen como los que pudieran afectar a toda la organización, de forma que las causas del hallazgo estén directamente relacionadas con los problemas descritos en el procedimiento denominado como programa de identificación y resolución de deficiencias, o con factores humanos.

Las desviaciones menores deben cumplir los siguientes criterios:

- No tener consecuencias reales para la seguridad.
- Deben tener un pequeño o ningún impacto potencial sobre la seguridad.
- No tener impacto en el proceso regulador.
- No implicar deliberación o intencionalidad.

Los ejemplos de este Anexo describen determinados tipos de desviaciones y explican cómo determinar cuándo son considerados como menores. Los inspectores deberán comparar la desviación encontrada con los ejemplos que a continuación se exponen agrupados según estas categorías:

- 1) Registros de documentos
- 2) Requisitos o Límites Administrativos del titular
- 3) Discrepancias no significativas en dimensiones, tiempo, cálculos, o planos
- 4) Errores no significativos en los procedimientos
- 5) Hallazgos sobre trabajos en curso
- 6) Protección Radiológica, Emergencias, Seguridad Física
- 7) Regla de Mantenimiento
- 8) Límites de Potencia
- 9) Cultura de Seguridad

#### **1 Registro de documentos**

- 1.1 Se llevan a cabo pruebas post-mantenimiento sobre diez unidades enfriadoras de un condensador de hielo de Westinghouse durante una recarga. Según las afirmaciones de los trabajadores del titular todas las pruebas requeridas fueron llevadas a cabo, pero no se documentó que se llevara a cabo la prueba sobre caudal real de aire en dos de las unidades. Basado en las indicaciones de la sala de control, esas dos unidades de aire

tenían un caudal comparable al registrado en las unidades para las que se había documentado la prueba, y las temperaturas de aire estaban dentro de las requeridas por la especificación técnica de funcionamiento (ETF) aplicable.

**Incumplimiento:** Es un requisito de calidad (manual de calidad, guía del CSN, etc.) el que todos los resultados de pruebas sean documentados y evaluados para asegurar que los requisitos de la prueba han sido satisfechos.

**Menor:** Existe razonable certidumbre de que los requisitos de la prueba se cumplieron ya que el caudal real de aire es satisfactorio y la temperatura está dentro de los límites de la especificación técnica.

**Hallazgo:** Caso de que se determine en subsiguientes pruebas que el caudal de aire se ha degradado.

- 1.2 El titular observa una gotera en el techo de la sala de archivos. Provisionalmente se instalan unos contenedores para recoger las goteras durante tormentas. Esta medida provisional se mantiene durante un año. Sin embargo, los contenedores se desbordan debido a las goteras causadas por una fuerte tormenta un fin de semana, sin que hubiera personal disponible para la vigilancia de estos contenedores y se dañan algunos registros relacionados con la seguridad, aunque aún resulta posible su lectura.

**Incumplimiento:** El titular falla al no corregir rápidamente el problema de la intrusión de agua que resulta en el daño a registros lo que incumple un requisito de calidad (manual de calidad, guía del CSN, etc).

**Menor:** El fallo en implantar esta acción correctiva no tiene impacto sobre la seguridad ya que los registros no se consideran perdidos.

**Hallazgo:** Caso de que los registros se hubieran dañado de forma irrecuperable.

- 1.3 Los registros de la ejecución de un requisito de vigilancia sobre un componente relacionado con la seguridad no documentan en su totalidad los resultados de las pruebas.

**Incumplimiento:** Los requisitos de vigilancia son exigidos por las ETF.

**Menor:** Las pruebas se llevaron a cabo aunque no se documentaron todos los resultados. Los resultados que fueron documentados así como los resultados completos de las últimas pruebas revelan que el componente satisface su función de seguridad.

**Hallazgo:** Caso de que las pruebas de vigilancia no se hubiesen llevado a cabo o que una prueba siguiente mostrara que el equipo no es capaz de realizar su función de seguridad.

## **2 Requisitos o límites administrativos del titular**

- 2.1 Durante la revisión de los resultados de unas pruebas de vigilancia, el ingeniero de sistemas identifica que los operadores que han ejecutado la prueba han cometido un error de cálculo en la determinación de la tasa de fugas, por una válvula de retención, en el sistema de los acumuladores de nitrógeno de una PORV (Power Operated Relief Valve). Una vez realizado correctamente el cálculo, se verifica que la fuga real de la válvula de retención sobrepasaba el criterio de aceptación del procedimiento de vigilancia pero no el de los requisitos de la especificación técnica. La prueba se había llevado a cabo la semana anterior y se había repuesto en servicio el sistema. La tasa de fuga permitida estaba por debajo de la usada en las hipótesis utilizadas para el dimensionamiento de los acumuladores y se concluyó que, con la fuga identificada, las válvulas habrían sido capaces de realizar el número de actuaciones requeridas según se habían supuesto en los análisis de accidentes.

**Incumplimiento:** Se superó el criterio de aceptación de tasa de fugas de un requisito de vigilancia de ETF y el sistema se retornó a servicio.

**Menor:** Se excedió un límite administrativo del titular. El histórico de las fugas reales medidas ha sido suficientemente bajas para no impedir a las válvulas cumplir su función.

**Hallazgo:** Caso de que el histórico de las fugas hubieran sido suficientemente importantes como para poner en cuestión la capacidad de las PORV de realizar el número de actuaciones requeridas, o se hubieran superado los límites de las especificaciones técnicas.

- 2.2 Durante una recarga el titular lleva a cabo la prueba de una bomba de carga en régimen de caudal total tal como se requiere cada 18 meses. Durante la prueba se miden vibraciones de 8.23 mm por segundo (0,324 ips). El procedimiento requiere que se incremente la frecuencia de prueba a 9 meses una vez que se exceda el límite de alerta establecido en 8.13 mm por segundo (0,320 ips). El titular no se percató de que se ha excedido el límite de alerta y no modifica la frecuencia de estas pruebas. En las pruebas siguientes no se observan vibraciones fuera de requisitos. El código ASME establece 8.25 mm por segundo (0,325 ips) como criterio de aceptación.

**Incumplimiento:** Se incumplieron requisitos establecidos en los procedimientos del titular. Las medidas de vibración excedieron los límites de alerta pero no se incrementó la frecuencia de pruebas.

**Menor:** Se excedió un límite administrativo del titular. No se superó el criterio del código ASME y no se observó degradación en las pruebas siguientes.

**Hallazgo:** Caso de que se observara una degradación de vibraciones en las pruebas siguientes que excediera el límite de acción, el mismo incumplimiento se detectara en las pruebas de otras bombas o el incumplimiento fuera repetitivo.

- 2.3 Durante una inspección a las penetraciones selladas con espuma de silicona, un inspector observa que la extrusión de 9,52 mm (3/8 de pulgada) de unos sellos

reparados es inferior a la requerida por el procedimiento de reparación 12,7 mm, (1/2 pulgada). Sin embargo, las instrucciones del fabricante permiten una extrusión de 6,35 mm (1/4 de pulgada).

**Incumplimiento:** Los sellos no se repararon de acuerdo a lo establecido en los procedimientos del titular.

**Menor:** Se excedió un límite administrativo del titular. Dado que no se superaron los límites establecidos por el fabricante, no se incumplió ningún requisito regulador.

**Hallazgo:** Caso de que se incumplieran tanto los límites establecidos por el titular como por el fabricante de forma que podría haber afectado a la capacidad del sello para realizar su función.

- 2.4 Los procedimientos del titular requieren que se conecten calentadores eléctricos en la sala de la bomba diesel de contra-incendios entre el 30 de septiembre y el 30 de abril. En diciembre un inspector observa que en la sala no se ha conectado el calentador. La temperatura de la sala era de 20°C (68°F), mantenidos por la caldera de vapor. 10°C (50°F) es la temperatura mínima de operación. La temperatura de la sala estaba controlada y con señal en sala de control. El operador tiene instrucciones de comprobar los calentadores caso de que se observe la correspondiente alarma. El inspector verificó que la temperatura nunca había sido inferior a 10°C (50°F), desde el 30 de septiembre.

**Incumplimiento:** Se incumplieron requisitos establecidos en los procedimientos del titular.

**Menor:** No tiene impacto en la seguridad en la situación comentada. La temperatura en ningún momento ha sido inferior a la temperatura mínima de operación.

**Hallazgo:** Caso de que el sistema de alarma no hubiera estado operable o la temperatura de la sala hubiera descendido de los 10°C (50°F).

- 2.5 Un procedimiento de operación requiere que el supervisor de turno notifique al jefe de planta antes de efectuar cualquier cambio de modo de operación. Un cambio de modo se lleva a cabo sin esta notificación.

**Incumplimiento:** Se incumplieron requisitos establecidos en los procedimientos del titular.

**Menor:** No tuvo impacto sobre los equipos de seguridad ni consecuencias para la seguridad. Se cumplieron todos los requisitos exigidos en el cambio de modo de operación salvo el de esta notificación.

**Hallazgo:** Caso de que se llevara a cabo el cambio de modo de operación sin tener operables todos los equipos requeridos.



### **3 Discrepancias insignificantes en dimensiones, tiempos, cálculos o planos**

- 3.1 Se lleva a cabo una modificación temporal sobre uno de los dos tanques de expansión del sistema redundante de agua de refrigeración de componentes (CCW) para restablecer su cualificación. Los cálculos que soportan la cualificación no son adecuadamente revisados y se cometen errores técnicos que no impidieron la operabilidad del tren.

Incumplimiento: No se cumplieron los requisitos de calidad (apéndice B de 10CFR 50, guía de GC del CSN, etc.) sobre control de diseño. Se incumplieron requisitos establecidos en los procedimientos del titular.

Menor: Los errores sobre los cálculos fueron no significativos. Los errores fueron menores y la modificación repuso la condición de calificación sísmica del tanque.

Hallazgo: Caso de que los errores de cálculo hubieran sido suficientemente importantes para impedir la reposición de la calificación sísmica.

- 3.2 Un plano de diseño muestra la existencia de una válvula de compuerta en lugar de la válvula de bola realmente instalada. Esta deficiencia es detectada por una supervisión del titular.

Incumplimiento: No se trasladan adecuadamente los datos de diseño a los planos.

Menor: Los errores del plano no son significativos.

Hallazgo: Caso de que la operación del sistema se hubiera visto afectada por el diferente tipo de válvula instalada.

- 3.3 Un procedimiento del titular requiere que todas las válvulas especificadas en una lista de válvulas enclavadas estén indicadas como tal en los diagramas correspondientes. Los inspectores descubren que algunas válvulas relacionadas con la seguridad de la lista de válvulas enclavadas no estaban indicadas en los diagramas. Se verificó en campo que todas las válvulas de la lista estaban en su posición correcta y enclavadas.

Incumplimiento: Se llevan a cabo actividades sin estar de acuerdo a procedimiento.

Menor: Todas las válvulas que debían estar enclavadas lo estaban y se encontraban en la posición requerida.

Hallazgo: Caso de que se encuentre más de una válvula en la posición requerida pero no enclavada.

- 3.4 Una Especificación Técnica requiere que se tome una muestra del primario y se analice dentro de las dos horas siguientes a un cambio de potencia superior a un 20%. El inspector encuentra que la muestra se ha analizado 2,5 horas después de un incremento de potencia del 60 al 85%. La muestra analizada cumplía los requisitos especificados.

Incumplimiento: Se incumple una Especificación Técnica.

Menor: El fallo no tiene impacto en la seguridad. El retraso no fue significativo.

Hallazgo: Caso de que no se tome la muestra o de que el retraso sea suficiente como para poner en duda los resultados de su análisis.

- 3.5 En un control de calidad se observa que durante la construcción de una pared de hormigón se injerta un elemento con un ángulo de 6° cuando se requiere por especificación que sea de 3°. El titular averigua que el trabajador responsable de insertar el elemento no utilizó un nivel, según es requerido. Por razones desconocidas se cierra el parte de desviación sin aplicar las acciones correctivas. Posteriormente se descubre que el mismo trabajador ha vuelto a insertar tres elementos con orientación inadecuada. Todos esos injertos fueron abandonados dejándolos en su lugar.

Incumplimiento: No se corrige una condición adversa a la calidad y se convierte en recurrente.

Menor: El fallo no tiene impacto en la seguridad, puesto que los injertos se abandonan tal como se colocaron (pero no se utilizan).

Hallazgo: Caso de que se instale un elemento relacionado con la seguridad en un injerto instalado fuera de requisitos y se ponga en servicio.

- 3.6 El Estudio Final de Seguridad (EFS) requiere que el volumen del tanque de agua de recarga sea de 1.136500 l (250 000 galones). El volumen real es de 1.127408 l (248 000 galones).

Incumplimiento: Se incumple el EFS.

Menor: Se trata de una discrepancia dimensional menor.

Hallazgo: Caso de que en el análisis de accidentes se requieran un mínimo de 1.136 500 l (250.000 galones) y que se hiciera por tanto preciso realizar un nuevo cálculo para asegurar el cumplimiento con el análisis de accidentes.

- 3.7 El titular utilizó un valor no conservador de la temperatura del tanque de almacenamiento de condensado para realizar un cálculo en los análisis de accidentes. Se utilizó un valor de 47° C donde el valor máximo esperado podía resultar de 48° C. Como resultado de este error se obtuvo una ligera reducción en la NPSH disponible de las bombas de inyección en condiciones de accidente. La reducción significó solo un muy bajo tanto por ciento del margen disponible. No se identificaron problemas similares ni aspectos programáticos que hubieran resultado en errores más importantes caso de no corregirse.

Incumplimiento: Se incumplen los requisitos de calidad (manual de calidad, guía del CSN, etc.) relativos a la verificación de diseño. Se deben de aplicar medidas de control sobre las modificaciones de diseño equivalentes con las correspondientes medidas aplicadas en el diseño original.

Menor: El error de cálculo fue no significativo y tuvo un mínimo efecto sobre los resultados de los cálculos y no se identificaron problemas similares ni aspectos

programáticos que hubieran resultado en errores más importantes caso de no corregirse.

Hallazgo: Caso de que el valor de la temperatura utilizado hubiera sido mucho menor, o si el margen existente era ya pequeño y a consecuencia de este error resultara una reducción significativa en el margen de los resultados de los cálculos, o si se hubieran identificado deficiencias programáticas significativas que hubieran resultado en errores más importantes caso de no corregirse.

- 3.8 En los análisis para garantizar una parada segura desde el panel remoto de control, el titular asumió que los operadores podrían llevar a cabo las acciones requeridas en diez minutos, cuando en realidad, las tareas hubieran requerido un tiempo de once minutos. Los resultados del titular no se vieron afectados pues se disponía de 30 minutos para completar las acciones requeridas. No se identificaron problemas similares ni aspectos programáticos que hubieran resultado en errores más importantes caso de no corregirse.

Incumplimiento: Se incumplen los requisitos de calidad (manual de calidad, guía del CSN, etc.) relativos a la verificación de diseño. Se deben de aplicar medidas de control sobre las modificaciones de diseño equivalentes con las correspondientes medidas aplicadas en el diseño original.

Menor: El error de cálculo fue no significativo y tuvo un mínimo efecto sobre los resultados de los cálculos y no se identificaron problemas similares ni aspectos programáticos que hubieran resultado en errores mas importantes caso de no corregirse.

Hallazgo: Caso de que el error hubiera sido más significativo (por ejemplo 20 minutos), o si el margen existente era ya pequeño y a consecuencia de este error resultara una reducción significativa en el margen remanente de seguridad, o si se hubiera identificaron deficiencias programáticas significativas que hubieran resultado en errores más importantes caso de no corregirse.

NOTA: Estos dos últimos ejemplos se muestran para advertir que las inoperabilidades de equipos no son, necesariamente, un pre-requisito para calificar un hallazgo como mayor que menor. Mas bien, la naturaleza de la deficiencia de funcionamiento, el impacto de los resultados de los análisis, la condición única de la observación, el impacto potencial bajo otras condiciones similares, y la cantidad de margen existente, forman el conjunto de factores a considerar cuando se tomen decisiones sobre si un hallazgo de diseño debiera clasificarse como mayor que menor.

#### **4 Errores no significativos en procedimientos**

- 4.1 Se instala un andamio encajado en las tuberías del sistema de agua de servicio esencial (relacionados con la seguridad). Los procedimientos del titular requieren que se realice una evaluación de ingeniería en la colocación de todos los andamios situados por encima o al lado de un equipo relacionado con la seguridad. No se llevó a cabo ninguna

evaluación de ingeniería para analizar el potencial impacto sísmico del andamio. Una posterior evaluación determina que no existe impacto sobre la seguridad.

**Incumplimiento:** Se incumplen criterios de Garantía de Calidad que exigen que todas las actividades que afecten a la calidad sean realizadas de acuerdo a procedimientos.

**Menor:** Se trata de un fallo de procedimiento que no tiene impacto en la seguridad.

**Hallazgo:** Caso de que el titular rutinariamente fallara en realizar evaluaciones de ingeniería en casos similares, o si una evaluación posterior demuestra que algún equipo relacionado con la seguridad fue afectado adversamente.

- 4.2 Durante la ejecución de un procedimiento en el sistema de protección del reactor, un operador inadvertidamente manipula un interruptor de by-pass que origina una condición de disparo en un canal. El operador falló en seguir el procedimiento y en auto-chequear su trabajo adecuadamente para verificar que se había manipulado el interruptor adecuado.

**Incumplimiento:** Se incumplen criterios de Garantía de Calidad que exigen que todas las actividades que afecten a la calidad sean realizadas de acuerdo a procedimientos.

**Menor:** Se trata de un fallo de procedimiento que no tiene impacto en la seguridad.

**Hallazgo:** Caso de que el error origine un disparo o un transitorio.

- 4.3 Se prueba el bobinado del motor del accionador de una válvula según se requiere por una “generic letter”. La prueba se pasa con resultado satisfactorio y la válvula se retorna a servicio. Sin embargo el amperímetro utilizado fue uno con escala de 0 a 100 amperios en lugar del de 0 a 10 amperios requerido por procedimiento. Las pruebas posteriores realizadas con el amperímetro adecuado dan también resultados satisfactorios.

**Incumplimiento:** Se incumple un procedimiento.

**Menor:** Se trata de un fallo de procedimiento que no tiene impacto en la seguridad, el error no origina ningún problema real en el equipo.

**Hallazgo:** Caso de que una prueba posterior muestre que los resultados no son aceptables.

- 4.4 Durante una revisión de la iluminación en la sala de las bombas de inyección de seguridad un inspector identifica que la iluminación es inferior a la requerida en el estudio final de seguridad para acciones del operador. El titular informa al inspector que esto ya había sido previamente identificado. Sin embargo las acciones correctivas relativas a incrementar la iluminación de la citada sala habían sido clasificadas como de baja prioridad y no se habían llevado a cabo una vez transcurridos dos años desde su identificación inicial. Entrevistas con los operadores revelan que alguno de ellos ha tenido dificultades al ejecutar operaciones de vigilancia o ejercicios de emergencia sin hacer uso de linternas en la citada sala.

**Incumplimiento:** El titular falla en no actuar con suficiente rapidez para corregir una condición adversa para la calidad.

**Menor:** Se trata de un fallo a implementar una acción correctiva que no tiene impacto en la seguridad. Existe un requisito para que los operadores lleven linternas, y no tuvieron lugar errores de operación asociados a la falta de iluminación.

**Hallazgo:** Caso de que la falta de iluminación contribuyera a un error de un operador, o mostrase un impacto significativo en la capacidad del operador para realizar la tarea.

- 4.5 Un inspector identifica una válvula sin la placa de etiqueta de identificación, aunque los procedimientos del titular requieren que todos los equipos lleven estas etiquetas. Discusiones con los operadores revelan que esta condición ha existido desde varios años atrás pero esta falta de etiquetas no resulta en problemas de operación dado que rutinariamente los operadores consultan los planos de diseño requeridos.

**Incumplimiento:** Se incumple un procedimiento que requiere el etiquetado de equipos.

**Menor:** Se trata de un fallo de procedimiento que no tiene impacto en la seguridad. Los operadores utilizaron los planos correspondientes y no tuvieron problemas con la localización de la válvula.

**Hallazgo:** Caso de que se hubiera manipulado una válvula inadecuada por la falta de identificación.

- 4.6 Una pequeña fuga tiene lugar en una conexión soldada en el tanque de día de los generadores diesel causando un pequeño goteo de gasoil que se deposita en el suelo de la sala de los diesel. Mantenimiento utiliza un sellante como reparación temporal y cursa una orden de trabajo para que se realice la reparación permanente, lo que se programa para la siguiente recarga. Posteriormente el sellado provisional falla reiniciándose el goteo que acaba por empapar una solenoide relacionada con la seguridad. El titular averigua posteriormente que no se utilizó el sellante adecuado en la reparación provisional.

**Incumplimiento:** El titular falla en no corregir adecuadamente una condición adversa para la calidad.

**Menor:** Se trata de un fallo de procedimiento que no tiene impacto en la seguridad. El fallo no impide la operabilidad de los generadores diesel.

**Hallazgo:** Caso de que el daño en la solenoide hubiera originado la inoperabilidad de los diesel o hubiera causado un peligro de incendio.

- 4.7 El mecanismo para actuar a distancia una válvula manual relacionada con la seguridad está atascado y no puede usarse. Sin embargo, la válvula podría operarse manualmente directamente desde otra ubicación en un nivel inferior. Esta condición existía desde hace dos años y, a pesar de las quejas de los operadores, no se había solucionado. Los inspectores notaron que la actuación alternativa de la válvula desde el nivel inferior

incrementaría alrededor de un minuto el tiempo de respuesta del operador y apreciaron que la manipulación de esa válvula manual era requerida en ciertos procedimientos de operación anormal. La válvula era accesible en todos esos sucesos anormales.

**Incumplimiento:** El titular falla en no corregir adecuadamente una condición adversa para la calidad.

**Menor:** Se trata de un fallo en implantar una acción correctora que tiene un pequeño o nulo impacto en la seguridad. La válvula aún podría ser manipulada y el tiempo extra requerido no afectaría a las operaciones de recuperación.

**Hallazgo:** Caso de que hubiera situaciones en las que el acceso al nivel de la válvula pudiera estar restringido por razones ambientales (calor, radiación, oxígeno).

- 4.8 Los inspectores identifican tres trozos de madera de 3,05m (10 pies) de longitud, en la sala de las bombas de agua de alimentación auxiliar, proveniente del desensamblaje de un andamio la semana anterior. El titular no ha completado una evaluación de ingeniería aprobando esta localización de almacenamiento temporal de materiales combustibles tal como se requiere en el Plan de Protección contra-incendios.

**Incumplimiento:** Los citados combustibles transitorios no se tuvieron en cuenta en el análisis de riesgos de incendios y el titular falló en completar la requerida evaluación de ingeniería.

**Menor:** Este fallo en la implementación de requisitos del Plan contra-incendios tiene poca o ningún impacto en la seguridad. Los combustibles transitorios no afectaron ningún equipo de seguridad ni excedieron ningún requisito de las bases de licenciamiento. El titular fue capaz de demostrar que los combustibles transitorios estaban por debajo de los límites establecidos por el análisis de riesgo de incendios.

**Hallazgo:** Caso de que la carga de fuego no hubiera quedado dentro de los límites evaluados en el análisis de riesgo de incendios, o los combustibles transitorios pudieran derivar en un escenario de fuego que afectaría a equipos significativos para la seguridad, o los mencionados combustibles superaran la cantidad permitida por el informe de evaluación del CSN sobre las bases de diseño del titular, o los combustibles se encontraran ocupando un espacio libre requerido para la separación de trenes redundantes.

- 4.9 Las Especificaciones Técnicas requieren que un tercio de un determinado tipo de interruptores relacionados con la seguridad sea probado de forma que el total de estos componentes sea probado al final de la tercera recarga, y que se registren la corriente instantánea de disparo a fin de estudiar su tendencia. El inspector descubre que la corriente instantánea de disparo de uno de los interruptores no se documentó en una prueba realizada dos recargas atrás. El último registro relativo a la corriente instantánea de disparo de este interruptor se llevó a cabo hace 5 recargas. En análisis posterior se verifica que el mencionado interruptor está dentro de especificaciones.

**Incumplimiento:** Se incumple una Especificación Técnica al no completar todas las pruebas requeridas en los interruptores tras tres recargas.

Menor: Este fallo en la implementación de requisitos de la ETF tiene poca o ningún impacto en la seguridad. Todos los resultados de pruebas anteriores eran satisfactorios y en prueba posterior el titular demuestra que el interruptor está dentro de lo especificado.

Hallazgo: Caso de que se encuentra el interruptor fuera de especificación.

- 4.10 Las ETF requieren que un 10% del total de los amortiguadores relacionados con la seguridad se prueben cada recarga y que, en el caso de que ocurra un fallo, se pruebe una muestra adicional de un 10% en la misma recarga. Se comenta el caso de que en una planta existen 168 de los citados amortiguadores y se produce un fallo en el 10% probado, 17, lo que requiere que se amplíe la muestra en otros 17. Sin embargo se amplía la muestra en solo 16 amortiguadores, que pasan con éxito la prueba.

Incumplimiento: Se incumple una especificación técnica al no completar todas las pruebas requeridas.

Menor: El fallo en la implementación de requisitos de la ETF tiene, en este caso, poco o ningún impacto en la seguridad ya que todos los amortiguadores adicionales probados pasan la prueba.

Hallazgo: Caso de que ocurra un fallo en la muestra adicional.

## **5 Hallazgos sobre trabajos en curso**

- 5.1 Antes de restaurar un sistema tras llevar a cabo una modificación, el titular determina que la modificación que ha reemplazado el sistema de tubería de aspiración de la piscina de combustible gastado no había tenido en cuenta el agujero de sifón incluido en el diseño original. Este agujero de sifón no se instaló. Debido a la localización de esta tubería, un incidente de sifonamiento hubiera producido una disminución del nivel de agua en la piscina de combustible gastado por debajo de lo indicado en la ETF pero no hubiera llegado a dejar al descubierto el combustible.

Incumplimiento: El diseño de la tubería no se trasladó adecuadamente a los planos y a las instrucciones de trabajo.

Menor: Se trata de un trabajo en progreso. El error fue identificado y solucionado con anterioridad a la reposición en servicio del sistema.

Hallazgo: Caso de que se retorna a servicio el sistema sin la instalación del agujero de sifón o no se lleva a cabo una evaluación para retirar el requisito de instalar un agujero-sifón.

- 5.2 Durante la instalación de una modificación el titular comete errores en la aplicación de procedimientos e instala en sentido contrario una válvula de retención. El control de calidad no se da cuenta del fallo. El titular descubre el problema en unas pruebas posteriores a la modificación con antelación a la reposición del sistema.

Incumplimiento: El titular falla en trasladar correctamente el diseño a la configuración “as-built”.

Menor: Se trata de un trabajo en progreso y no se dan consecuencias contra la seguridad.

Hallazgo: Caso de que el sistema se hubiera retornado al servicio.

- 5.3 Se almacena una solenoide que no cumpliendo lo especificado en procedimiento, pasa la inspección de recepción. Cuando va a ser retirada para ser instalada, un electricista se da cuenta que no es del tipo correcto.

Incumplimiento: El titular falla en la aplicación de controles adecuados para prevenir la utilización de elementos no conformes y evitar la instalación de un repuesto equivocado.

Menor: Se trata de un trabajo en progreso que no ha presentado consecuencias adversas.

Hallazgo: Caso de que la válvula se hubiera instalado y el sistema se hubiera puesto en servicio.

## **6 Protección Radiológica, Emergencias, Seguridad Física**

**Criterio General de Cribado:** La estructura general del SISC provee una serie de barreras y medidas preventivas de protección contra la radiación, tales como programas de ALARA, vigilancias de PR, campañas de formación e información, requisitos de monitores de vigilancia, etc., que, en conjunto, proporcionan una adecuada protección radiológica ocupacional y del público.

Una desviación menor en la implementación de una barrera de protección supone, generalmente, una mínima reducción en la adecuación global de protección de salud y seguridad. No obstante, una desviación que afecte a más de una barrera o a la pérdida de una barrera importante podría dar lugar a un hallazgo. La determinación de la importancia también tendrá en cuenta las circunstancias particulares asociadas así como la evaluación de importancia realizada por el inspector que informe sobre la deficiencia.

### **Protección Radiológica**

- 6.1 La reglamentación requiere que no se supere el límite de dosis equivalente de 100 mSv en 5 años sin superar 50 mSv en un año. El titular establece en su Manual de Protección Radiológica un control administrativo de 6 mSv por semana en parada. La superación de este límite exige una aprobación administrativa. Un trabajador recibe 6.5 mSv en una semana de la parada sin la correspondiente autorización administrativa.

Incumplimiento: El titular incumple el Manual de Protección Radiológica de la instalación.



Menor: Caso de haberse previsto la superación de dicho control y existir un error en la cumplimentación del formato.

Hallazgo: Caso de no haberse previsto la posibilidad de superación de un control administrativo.

- 6.2 Un inspector encuentra que el titular no tiene documentados los registros relativos a la vigilancia y control de la radiación.

Incumplimiento: El titular no tiene documentado el proceso de vigilancia y control de la radiación de acuerdo con los procedimientos de Planta.

Menor: El registro de la vigilancia se ha perdido pero el control fue realmente efectuado. No se ha derivado ninguna contaminación o exposición a radiación inesperada como resultado del incumplimiento.

Hallazgo: La carencia del registro produjo una situación que resultó en que el titular falló a la hora de establecer controles radiológicos lo que a su vez dio lugar a una dosis no planificada o indebida de una persona, a una contaminación personal o a una inadecuada clasificación radiológica de zonas.

- 6.3 Los instrumentos de detección y medida de las radiaciones (por ejemplo, equipos portátiles o monitores de área) no estaban calibrados adecuadamente o su respuesta no se comprobaba previamente a su uso, de acuerdo con los procedimientos de la planta.

Incumplimiento: La instrumentación de protección radiológica no estaba calibrada adecuadamente o su respuesta no se comprobaba previamente a su uso.

Menor: Al recalibrar el instrumento o verificar su respuesta, se comprueba que cumple con los criterios de aceptación o que las medidas que proporciona son conservadoras (es decir sobre-respuesta). En el caso de los monitores de área, habrían llevado a cabo su función de alarma con un nivel razonable en el margen de seguridad, teniendo en cuenta el nivel general de riesgo radiológico que se está controlando.

Hallazgo: Al recalibrar el instrumento o verificar su respuesta, se comprueba que no cumple con los criterios de aceptación o que las medidas que proporciona son no conservadoras. En el caso de los monitores de área no habrían llevado a cabo su función de alarma con un nivel razonable en el margen de seguridad, teniendo en cuenta el nivel general de riesgo radiológico que se está controlando.

- 6.4 Los inspectores del CSN detectan que las tareas de vigilancia radiológica de la planta y control y supervisión de los trabajos que están siendo llevadas a cabo por personal que no dispone de certificación como Técnico Experto en Protección Radiológica de acuerdo con la Instrucción de Seguridad IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes.

Incumplimiento: El titular incumple la Instrucción de Seguridad IS-03.

Menor: Caso de que el Técnico cumpla los requisitos establecidos en la IS-03 para la obtención del certificado como Técnico Experto en Protección Radiológica y dicho certificado estuviera en proceso de trámite.

Hallazgo: El técnico está llevando a cabo tareas para las cuales no está cualificado.

- 6.5 Un material (por ejemplo, una herramienta) que presenta contaminación detectable, no fue examinado adecuadamente a la salida de la zona controlada y se liberó de todo control radiológico posterior. En este ejemplo, el área, donde no había controles radiológicos adicionales para las herramientas, era el área exterior al límite de una zona controlada donde se llevan a cabo controles para la salida de herramientas y materiales de zona controlada.

Incumplimiento Un material contaminado no fue controlado debidamente con técnicas de vigilancia apropiadas al material y al tipo de contaminación radiactiva.

No existiría incumplimiento, en caso de que el material haya sido adecuadamente medido usando técnicas apropiadas, si posteriormente se constata la presencia de contaminación mediante la utilización de un método más sensible.

Menor: Se llevó a cabo un inadecuado control de contaminación sobre material contaminado que fue declarado exento de contaminación. El control posterior concluyó que el material contaminado presentaba contaminación medible pero no superaba los valores de referencia establecidos en el Manual de protección radiológica de la central.

Hallazgo: Se llevó a cabo un inadecuado control sobre un artículo que fue declarado exento de contaminación. El control posterior concluyó que el material contaminado superaba los valores de referencia establecidos en el Manual de Protección Radiológica de la central.

- 6.6 Un inspector descubre la presencia de material radiactivo en una zona de acopio no señalizada.

Incumplimiento: Existencia de material radiactivo en una zona de acopio no señalizada.

Menor: El material está embalado y/o plastificado no presentando contaminación superficial desprendible, la zona de acopio está debidamente acotada y la tasa de dosis medida en el límite de la zona de acopio es acorde con la clasificación radiológica de la zona.

Hallazgo: El material presenta contaminación superficial desprendible, o la tasa de dosis medida en el límite de la zona de acopio no es acorde con la clasificación radiológica de la zona.

- 6.7 Los inspectores del CSN identifican que una barrera a una zona de alta radiación no se encontraba en las condiciones requeridas por los procedimientos de la planta (por

ejemplo se constata que una puerta está abierta). Aunque se excedieron los límites administrativos establecidos por el titular para la clasificación de áreas, la puerta del área estaba clasificada de forma conservadora y no se excedían los niveles legales de radiación que requieren clasificarla como zona de alta radiación bloqueada.

**Incumplimiento:** Se incumplieron requisitos establecidos en los procedimientos del titular.

**Menor:** Se excedió un límite administrativo del titular. El área estaba clasificada de forma conservadora y no se sobrepasaron los límites legales.

**Hallazgo:** Caso de que los niveles de radiación excedieran los límites legales por los que el área debiera haber estado clasificada como área bloqueada de alta radiación o los niveles de radiación se modificaran rápidamente debido a cambios de potencia o a la operación del sistema de tal forma que se pudieran alcanzar tales niveles de radiación por los que la puerta hubiera debido estar bloqueada.

- 6.8 Debido a deficiencias en la planificación ALARA o en la ejecución de los trabajos, la dosis colectiva excedió la dosis planificada para una tarea. El proceso de planificación ALARA debe conseguir una precisión razonable en la estimación de la dosis colectiva. En tareas con dosis reales mayores que 50 mSv, la dosis real no debería exceder la dosis planificada en más del 50%.

**Incumplimiento:** La planificación ALARA o los controles radiológicos no evitaron dosis no previstas en una tarea.

**Menor:** La dosis colectiva real fue  $\leq 50$  mSv.p, o bien la dosis colectiva real fue superior a 50 mSv.p pero no superó la dosis planificada en más del 50%.

**Hallazgo:** La dosis colectiva real superó el valor de 50 mSv.p y excedió la dosis planificada en más del 50% (una tarea cuya dosis planificada era 40 mSv.p implicó una dosis de 61 mSv.p).

El concepto de subdivisión arbitraria de las tareas no es de aplicación en España, dado que la IS-02 establece una clasificación de tareas estandarizada para que el titular comunique sus resultados de dosis para las paradas. En esta situación sería más adecuado comprobar que el titular no realiza un reparto ventajoso de la dosis colectiva entre diversos conceptos del formato para evitar hallazgos (por ejemplo, quitar dosis del apartado de modificaciones de diseño para imputarla en su lugar en el apartado de inspecciones o válvulas).

- 6.9 En la revisión de la aplicación ALARA en la última recarga, los inspectores encuentran que la dosis colectiva real recibida en la realización de una actividad concreta fue superior (125 mSv-persona) a la prevista (100 mSv-persona).

**Incumplimiento:** La dosis ALARA estimada por el titular no se cumplió.

**Menor:** La dosis real no supera el criterio establecido por el titular de un 50% de la prevista. Este criterio del 50% representa la expectativa razonable de la precisión alcanzable en el proceso de planificación ALARA.

Hallazgo: Caso de que la desviación entre la dosis real y la prevista sea superior a un 50% y la dosis real recibida sea superior a 50 mSv·p, también se consideraría no menor en caso de que la dosis hubiera resultado injustificablemente más alta que la recogida en las normas de la industria, o en la recogida en el histórico del titular para el mismo tipo de actividades.

- 6.10 Se identificaron deficiencias de planificación ALARA en una tarea ampliada en la que la dosis colectiva fue de 160 mSv.p cuando se había planificado 100 mSv.p. Al conocerse el alcance total del trabajo, se efectuó una replanificación estableciendo controles ALARA adicionales y reestimando la dosis a 140 mSv.p. La dosis real supuso un incremento de 20 mSv.p sobre la dosis planificada revisada.

El alcance de trabajo ampliado podría haberse derivado de factores relativos a operaciones de mantenimiento o reparaciones adicionales que el titular razonablemente no esperaba haber tenido que programar antes del inicio del trabajo. Una vez que se inicia la tarea y se ha identificado el alcance extendido del trabajo, puede ser necesario replanificar la tarea y revisar la estimación de dosis. La estimación revisada de la dosis debe basarse en el alcance completo del trabajo, suponiendo que se hubiese conocido en el momento de la planificación inicial.

Incumplimiento: La planificación ALARA y/o los controles radiológicos no evitaron dosis no previstas en una tarea con alcance de trabajo ampliado.

Menor: La dosis colectiva real fue  $\leq 50$  mSv.p, o bien, la dosis colectiva real fue superior a 50 mSv.p pero no superó la dosis planificada revisada en más de un 50%.

Hallazgo: La dosis colectiva real superó 50 mSv.p y excedió la dosis planificada en más del 50% (por ejemplo, una tarea re-planificada en 140 mSv.p implicó realmente 220 mSv.p).

- 6.11 Durante la realización de una actividad concreta, un Inspector detecta que la dosis colectiva recibida hasta el momento supera la dosis prevista para la realización de la actividad, sin que el titular hubiera reestimado la dosis prevista para dicha actividad.

Incumplimiento: La planificación ALARA y/o los controles radiológicos no evitaron dosis no previstas en la realización de una actividad.

Menor: Caso de que la desviación entre la dosis real y la prevista sea inferior al 50%. Este criterio representa la expectativa razonable de la precisión alcanzable en el proceso de planificación ALARA.

Hallazgo: Caso de que se detecten varios casos similares o caso de que la desviación sea superior al 50% y la dosis real recibida hasta el momento superior a 50 mSv·p.

- 6.12 En la revisión de la aplicación ALARA en la última recarga, los inspectores encuentran que la dosis colectiva real recibida en la realización de una actividad concreta (90 mSv.p) fue inferior a la prevista (130 mSv.p).

**Incumplimiento:** La dosis ALARA estimada por el titular no se cumplió.

**Menor:** La desviación entre la dosis real y la prevista no es mayor del criterio establecido por el titular: una desviación respecto de la prevista de un 50% tanto al alza como a la baja que tengan su causa raíz en una inadecuada planificación de dosis por parte del SPR. Este criterio del 50% representa la expectativa razonable de la precisión alcanzable en el proceso de planificación ALARA.

A la hora de calificar una planificación como inadecuada, hay que tener en cuenta que en tareas no rutinarias o excepcionales, la planificación puede implicar importantes dificultades ocasionando altas incertidumbres.

**Hallazgo:** En el caso de que la desviación entre la dosis real y la prevista sea superior a un 50%.

- 6.13 Durante la realización de una actividad concreta, un inspector detecta que la dosis colectiva recibida hasta el momento supera la dosis prevista para la realización de la actividad, sin que el titular hubiera reestimado la dosis prevista para dicha actividad.

**Incumplimiento:** La planificación ALARA y/o los controles radiológicos no evitaron dosis no previstas en la realización de una actividad.

**Menor:** Caso de que la desviación entre la dosis real y la prevista sea inferior al 50%. Este criterio representa la expectativa razonable de la precisión alcanzable en el proceso de planificación ALARA.

**Hallazgo:** Caso de que se detecten varios casos similares o caso de que la desviación sea superior al 50% y la dosis real recibida hasta el momento superior a 50 mSv·p.

- 6.14 En la instrumentación de vigilancia radiológica que se utiliza para la vigilancia y control de efluentes, en condiciones normales de operación, se encontraron deficiencias en la calibración o en el establecimiento de los puntos de tarado de alarma asociados.

**Incumplimiento:** Los instrumentos y equipos utilizados para la vigilancia y control de efluentes no estaban calibrados adecuadamente o los puntos de tarado de alarma estaban establecidos incorrectamente

**Menor:** El punto de tarado de alarma del monitor de efluentes habría permitido que la instrumentación llevase a cabo su función (por ejemplo, disparo o alarma) para evitar una liberación instantánea de efluentes superior a lo establecido en la especificación técnica relativa al límite de concentración instantánea para líquidos, o al límite de tasa de dosis para los gases, o si una calibración deficiente en el monitor de efluentes (por ejemplo, el monitor de efluentes en continuo en un reactor BWR) hubiera supuesto una dosis no evaluada de magnitud igual o menor al 10% de la restricción operacional de dosis establecida en las ETF/MCDE.

**Hallazgo:** El punto de tarado de alarma habría impedido que el monitor de efluentes llevase a cabo su función (disparo o aislamiento) para evitar una emisión instantánea de efluentes superior a la recogida en Especificaciones Técnicas, respecto al límite de concentración instantánea para líquidos, o al límite de tasa de dosis para gases, o si

una calibración deficiente en el monitor efluentes (por ejemplo, el monitor de efluentes en continuo en un reactor BWR) hubiera supuesto una dosis no evaluada de magnitud mayor al 10% de la restricción operacional de dosis establecida en las ETF / MCDE.

## **Emergencias**

- 6.15 El titular omitió una de las comunicaciones periódicas a los organismos oficiales durante una emergencia real por la que se activó el plan de emergencia.

**Incumplimiento:** Es un requisito que el titular siga su plan de emergencia y en éste el titular se compromete a informar periódicamente a los organismos oficiales.

**Menor:** No existe un requisito del PEI que exija tal comunicación, no hubo impacto en la salud y seguridad del público y ello no mermó significativamente la capacidad de actuación de los organismos oficiales durante la emergencia.

**Hallazgo:** Caso de que no se efectuara la comunicación inicial requerida o un quebrantamiento significativo de las funciones de comunicación a que el titular se ha comprometido en el plan de emergencia o un fallo que afectara a la capacidad de los organismos oficiales para responder a la emergencia.

- 6.16 Un inspector descubre que 3 de los 150 miembros que forman parte de la organización de emergencias no han recibido el adecuado entrenamiento. El Plan de emergencias del titular requiere que todo el personal asignado para intervenir debe ser reentrenado anualmente.

**Incumplimiento:** El titular falla en la aplicación del Plan de Emergencias.

**Menor:** Existen otros miembros con el entrenamiento actualizado para cada área funcional o, aunque no hayan completado el último reentrenamiento, su formación permite razonablemente afirmar su correcta actuación en emergencias.

**Hallazgo:** Caso de que se alarguen los periodos de recalificación del personal de emergencias o que ocurra de tal forma que no se puedan completar diversas actividades con personal debidamente cualificado.

- 6.17 Un inspector encuentra fuera de calibración, o midiendo en unidades no apropiadas, diversos instrumentos de vigilancia o menor número de los requeridos en las ubicaciones para su uso en emergencias.

**Incumplimiento:** El titular falla en la aplicación del Plan de Emergencias, que requiere que todos los instrumentos de vigilancia estén calibrados y estén disponibles en cantidad suficiente.

**Menor:** Existen otros instrumentos adecuados disponibles y los procedimientos relativos a emergencias requieren la comprobación de la calibración de los instrumentos antes de su utilización.

Hallazgo: Caso de que el fallo sea generalizado o que se vea comprometido el tiempo de respuesta de una determinada función.

- 6.18 Un inspector encuentra que la evaluación realizada en la auditoria anual de los procedimientos para la preparación de emergencia que afectan a un área funcional no se ha llevado a cabo con la profundidad requerida. Posteriormente el titular revisa las áreas no cubiertas sin encontrar ningún problema.

Incumplimiento: El titular tiene entre sus requisitos el que se lleve a cabo una auditoría anual que comprenda la evaluación en profundidad de los procedimientos de preparación de emergencias.

Menor: No se identificaron problemas y las revisiones posteriores sobre los procedimientos no auditados dieron lugar a mejoras identificadas en los simulacros.

Hallazgo: Caso de que los procedimientos no evaluados hubieran estado en una condición tal que hubieran afectado a la respuesta del titular a una emergencia.

### **Seguridad Física**

- 6.19 Se requiere que la valla de seguridad del titular tenga 3,66 m (12 pies) de altura. El CSN descubre que una sección de la valla tiene tan solo 3,6 m (11,8 pies).

Incumplimiento: Se incumple el Programa de Seguridad Física.

Menor: Se trata de una discrepancia dimensional menor.

Hallazgo: Caso de que la valla fuera significativamente baja, por ejemplo, 3,35 m, (11 pies).

- 6.20 El procedimiento del titular que describe el plan de formación y entrenamiento del personal de seguridad física no incorpora todos los pasos que deben ser desarrollados en el entrenamiento de los vigilantes de seguridad.

Incumplimiento: El Plan de Protección Física y el Plan de formación y entrenamiento describen los requisitos mínimos necesarios para el entrenamiento de los vigilantes de seguridad.

Menor: Aun cuando el procedimiento era incorrecto, el titular impartió todo en entrenamiento necesario con la frecuencia o periodicidad correcta.

Hallazgo: el personal de seguridad física no ha recibido el entrenamiento adecuado, resultando no estar debidamente cualificado para desarrollar sus funciones de seguridad.

- 6.21 El titular no prueba los sistemas perimetrales de detección de intrusión considerando todos los métodos potenciales que podrían ser utilizados para eludirlos.

Incumplimiento: El apartado 1.5 del documento de criterios aprobados por la IS-09 del Consejo de Seguridad Nuclear establece criterios para el mantenimiento y disponibilidad de los sistemas de seguridad física del titular para realizar sus funciones de seguridad

Menor: cuando al probar los sistemas perimetrales de detección de intrusión, de acuerdo con sus características, se detectan los intentos de penetración al área protegida.

Hallazgo: cuando al probar los sistemas de detección de intrusión, de acuerdo con sus características, un intento de penetración al área protegida no es detectado utilizando un determinado método para eludir dichos sistemas.

- 6.22 El sistema de video utilizado por el titular para evaluar las alarmas generadas en la barrera del área protegida, no las muestra apropiadamente en los centros de control de alarmas del titular.

Incumplimiento: El apartado 2.2.1.e del documento de criterios de seguridad física aprobado por la IS-09 del CSN requiere que las alarmas producidas por intento de intrusión, fallo o sabotaje se presenten en los dos centros de control de alarmas del titular para su evaluación y respuesta inmediata.

Menor: Si el operador del centro de control de alarmas fue capaz de evaluar la actividad detectada utilizando el sistema de evaluación por video o bien la tecnología disponible de reproducción de video de manera adecuada en tiempo y forma, considerando la capacidad de respuesta del titular.

Hallazgo: Si el operador del centro de control de alarmas del titular no fue capaz de realizar una evaluación de la actividad detectada sin la utilización de tecnología de video no requerida o sin personal de campo.

## **7 Regla de Mantenimiento**

Los incumplimientos del apartado (a)(1) de la regla de mantenimiento (IS-15/GS 1.18) pueden ser debidos, por ejemplo, al establecimiento de objetivos que no son acordes con la importancia para la seguridad de las Estructuras, sistemas o componentes (ESC) afectadas, o a la aplicación de acciones correctivas inadecuadas cuando no se cumplen los objetivos fijados. Los incumplimientos del (a)(1) prácticamente nunca pueden considerarse como hallazgos menores puesto que el titular solo incluye en (a)(1) aquellos equipos que ya han presentado importantes problemas de comportamiento significativos para la seguridad.

Los incumplimientos del apartado (a)(2) de la regla de mantenimiento (IS-15/GS 1.18) son debidos al fallo en demostrar que el mantenimiento establecido es adecuado para garantizar que la ESC, está en condiciones de realizar su función y por tanto no se establece su inclusión en (a)(1). No pueden considerarse como hallazgos menores porque el incumplimiento implicaría necesariamente un funcionamiento o condición degradada de la ESC.

La mayor parte de los incumplimientos del apartado (a)(3) de la regla de mantenimiento (IS-15/GS 1.18) serán considerados generalmente como hallazgos menores, a no ser que existan



otras consecuencias, tales como problemas de equipos atribuibles a no considerar la experiencia operativa de la industria, cuando sea aplicable.

- 7.1 Los inspectores identifican que durante la evaluación del apartado (a)(3) de la regla de mantenimiento el titular no contabilizó los tiempos debidos a las indisponibilidades de los generadores diesel de emergencia durante las pruebas de vigilancia. Aunque el titular lleva a cabo pruebas mensuales sobre los diesel, estos están indisponibles para llevar a cabo su función de seguridad durante los pocos minutos que dura la prueba mensual.

**Incumplimiento:** El titular falla en la contabilización total de indisponibilidades cuando lleva a cabo la evaluación requerida por el apartado (a)(3) de la RM.

**Menor:** El tiempo de indisponibilidad debido a las pruebas de vigilancia resulta insignificante en comparación con la suma total de indisponibilidades, por lo que el balance requerido por el párrafo (a)(3) de la RM no resulta afectado.

**Hallazgo:** La contribución a la indisponibilidad total debida a las pruebas de vigilancia es lo suficientemente significativa como para afectar a la determinación del balance entre fiabilidad y disponibilidad.

- 7.2 Los inspectores identifican que el titular no ha incluido en el alcance de la RM algunos componentes de un determinado sistema cuyo fallo podría resultar en un transitorio o un disparo del reactor y, por tanto, ha fallado en demostrar que su comportamiento o estado es adecuado.

**Incumplimiento:** Las ESC indicadas no fueron consideradas en el alcance de la RM y si hubieran fallado podrían haber originado un transitorio o un disparo del reactor.

**Menor:** Es un fallo en la implantación de la RM que no tiene como implicación el fallo de una ESC. Si la ESC se hubiese considerado dentro del alcance de la RM, el mantenimiento rutinario aplicado habría resultado adecuado y se habría demostrado según el párrafo (a)(2) de la RM.

**Hallazgo:** En el caso de que hubiera ocurrido un fallo que hubiera causado un transitorio o si hubiera problemas de comportamiento de los equipos que invalidaran la demostración por el párrafo (a)(2) de la RM.

- 7.3 Los inspectores identifican que el titular no ha incluido en el alcance de la RM un interruptor de alimentación a un grupo de calentadores del presionador. Los calentadores pertenecen a un sistema no relacionado con la seguridad que se utiliza en los POE. El interruptor presenta un fallo aleatorio al cierre durante unas operaciones de rutina de la planta. Como resultado de este fallo, el titular se da cuenta que debería haber incluido estos interruptores en el alcance de la RM.

**Incumplimiento:** No se había considerado el interruptor en el alcance de la RM.

Menor: Una vez considerado en el alcance de la RM, se comprueba que los planes de mantenimiento aplicados sobre el interruptor fueron la adecuados y su histórico de funcionamiento demuestra que se satisface lo requerido por el (a)(2) de la RM.

Hallazgo: En caso de que los problemas en el funcionamiento de la ESC invalidaran la demostración por (a)(2) de la RM.

- 7.4 Los inspectores identifican que el titular no clasificó adecuadamente un fallo de un componente de un sistema dentro del alcance de la RM como Fallo Funcional Evitable por Mantenimiento (FFEM) para la demostración de la categorización (a)(2), y por tanto, de que el mantenimiento preventivo está siendo efectivo en el mencionado componente.

Incumplimiento: La Regla de Mantenimiento establece que los controles requeridos en el apartado (a)(1) de la norma no son necesarios cuando se haya demostrado que el comportamiento o condición de una ESC está siendo efectivamente controlado por medio del apropiado mantenimiento preventivo, de forma que la ESC permanece con capacidad de realizar su función. Esta demostración no tuvo en cuenta el FFEM identificado.

Menor: Una vez que se contabilizase el fallo adicional, la conclusión de (a)(2) de la RM seguía siendo válida (se seguían cumpliendo los criterios de comportamiento).

Hallazgo: En caso de que el fallo adicional supusiera invalidar la demostración por (a)(2) como resultado de este FFEM, ya que se superara el criterio de comportamiento establecido, o supusiera un fallo funcional evitable por mantenimiento repetitivo (FFEMR).

- 7.5 De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de inspección sobre análisis de riesgo de mantenimiento y trabajos emergentes (PT.IV.211), los inspectores revisan los análisis de riesgo asociados a las actividades de mantenimiento en curso realizados por el titular en cumplimiento con el apartado (a)(4) de la RM e identifican que los análisis no son apropiados. Por ejemplo, observan que se ha infravalorado el riesgo debido a errores del personal o a que se han dado una o más causas de las que se incluyen a continuación, pero no limitadas a estas:

- (a) no se han tenido en cuenta todas las actividades en curso que afectan a ESCs dentro del alcance del (a)(4) establecido por el titular,
- (b) una o más de las actividades de mantenimiento en curso han necesitado más tiempo del supuesto en los análisis de riesgo,
- (c) algunas operaciones o condición de la planta, incluyendo requisitos de las ETF, resultaron inconsistentes con las hipótesis utilizadas en los análisis de riesgo,
- (d) determinada información utilizada por los análisis de riesgo resultó inexacta o incompleta, o
- (e) las herramientas empleadas en la realización de los análisis de riesgo resultaron inconsistentes con su diseño, capacidad y limitaciones, por ejemplo, se intentaron

modelar un número de actividades de mantenimiento superior a la capacidad de modelación de la herramienta, o algunas condiciones de la planta no pudieron ser modeladas.

Se considera oportuno indicar que se espera que los inspectores revisen, en primer lugar, aquellas actividades de mantenimiento en curso ya que se consideran, en general, las más significativas para el riesgo. A continuación, si no se encuentran deficiencias, se revisarán aquellas actividades de mantenimiento en curso planificadas en los análisis de riesgo, pero que aún no han sido comenzadas. Sin embargo, si alguna de las actividades de mantenimiento en curso planificada que aún no se han comenzado es encontrada inadecuada y no se identifican otras no conformidades en los análisis de riesgo, esto no sería considerado como una infracción de (a)(4).

No obstante, los análisis de riesgo inadecuados sobre actividades de mantenimiento en curso planificadas, pero aun no comenzadas, pueden resultar en una deficiencia de funcionamiento. La prioridad más baja en estas inspecciones es la revisión de aquellos análisis relativos a las actividades de mantenimiento terminadas para las que ya no existe asociada una configuración de planta.

**Incumplimiento:** Fallo en la ejecución de los análisis de riesgo requeridos por el apartado (a)(4) de la RM.

**Menor:** si el valor de riesgo calculado adecuadamente, mayor que el calculado inicialmente por el titular, no sitúa la planta en una categoría de riesgo superior, de acuerdo con los límites establecidos por el titular en sus procedimientos y no requiere tomar alguna acción de gestión de riesgo adicional.

**Hallazgo:** en caso de que el nuevo valor de riesgo calculado situara la planta en una categoría de riesgo superior, de acuerdo con los límites establecidos por el titular o requiriese tomar alguna acción de gestión de riesgo adicional a las ya establecidas. Adicionalmente, se considerarán hallazgos los casos en que la evaluación de riesgo falle en la consideración de la pérdida de una función clave de seguridad en parada.

- 7.6 De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de inspección sobre análisis de riesgo de mantenimiento y trabajos emergentes (PT.IV.211), los inspectores revisaron los análisis de riesgo asociados a las actividades de mantenimiento en curso e identificaron que un análisis requerido no había sido realizado antes de que se iniciaran los trabajos de mantenimiento que suponían un incremento del riesgo

**Incumplimiento:** Fallo en la realización de una evaluación de incremento del riesgo requerida por el apartado (a)(4) de la RM.

**Menor:** Si el valor de riesgo calculado no sitúa la planta en una categoría de riesgo superior, de acuerdo con los límites establecidos por el titular y no requiere tomar alguna acción de gestión de riesgo adicional.

**Hallazgo:** En caso de que el valor de riesgo calculado situara la planta en una categoría de riesgo superior, de acuerdo con los límites establecidos por el titular o requiriese tomar alguna acción de gestión de riesgo adicional a las establecidas por el titular.

Adicionalmente, se considerarán hallazgos los casos en que la evaluación de riesgo falle en la estimación de la pérdida de una función clave de seguridad en parada.

- 7.7 De acuerdo con lo establecido en el procedimiento de inspección sobre análisis de riesgo de mantenimiento y trabajos emergentes (PT.IV.211), los inspectores revisaron los análisis de riesgo asociados a las actividades de mantenimiento, en curso, de la planta y verifican que se ha realizado el análisis de riesgo requerido y que es adecuado. Sin embargo, en su inspección por planta comprueban que alguna de las acciones de gestión de riesgo prescritas por el análisis no ha sido implementada.

Incumplimiento: Fallo en la gestión del riesgo requerida por el apartado (a)(4) de la RM.

Menor: Si se preservaron todas las funciones críticas de seguridad.

Hallazgo: Alguna función crítica de seguridad se vio amenazada o perdida sin tomar medidas compensatorias.

## **8 Ejemplos de hallazgos relativos a límites de potencia**

- 8.1 Mientras se operaba al 99,9% de potencia térmica nominal (RTP), los operadores realizaron una operación planificada para rotar (alternar) las bombas de agua de alimentación. Los operadores incumplieron el requisito de procedimiento que requería reducir previamente la potencia térmica un 0,5% por debajo de la RTP antes del cambio planificado de la bomba de alimentación para responder al esperado aumento de un 0,2% a un 0,4% de la potencia térmica. Al poner en marcha la segunda bomba de alimentación, la potencia térmica aumentó al 100,2%.

El titular detuvo inmediatamente la primera bomba de agua de alimentación, retornando la unidad a la RTP. Durante el incidente, la potencia térmica se mantuvo dentro de los límites del análisis de seguridad del reactor es decir, la potencia térmica no entró en una zona no analizada) y ningún límite de seguridad fue sobrepasado.

Incumplimiento: Los operadores no cumplieron con el pre-requisito del procedimiento aplicable antes de intercambiar las bombas de alimentación. Además, existe una violación de la limitación de la potencia térmica asociada con una condición del permiso de explotación. Esta condición podría haberse evitado.

Menor: Los operadores habían aplicado el requisito previo de reducción de potencia, a 0,5% por debajo de la RTP, sin embargo, después del cambio de la bomba de agua de alimentación la potencia térmica aumentó a 100,1% de la RTP, un 0,2% por encima del incremento máximo de 0,4%. Los operadores, una vez identificado el problema, situaron la potencia térmica dentro de los límites permitidos.

Hallazgo: El incumplimiento de un requisito previo de procedimiento del titular contribuyó a superar la RTP, condición prohibida por la licencia de explotación. Otros factores que hubieran contribuido a incrementar la gravedad de este ejemplo serían los siguientes: que una vez identificada la superación del límite de potencia térmica, los operadores no hubieran disminuido inmediatamente la potencia térmica por debajo de

la RTP, o que la potencia térmica máxima alcanzada hubiera entrado en una zona no analizada.

- 8.2 Después de varios días de funcionamiento estable por debajo de la RTP, los operadores estuvieron operando a una potencia del reactor por encima de la RTP entre 1 y 2 horas. Para la vigilancia y control de la potencia del reactor de acuerdo con la licencia de explotación, los operadores utilizan los datos promedio de potencia en el núcleo (CTP) generados por ordenador y que son actualizados cada 10 segundos, proporcionando las mediciones medias de la CTP cada 15 minutos, 1 hora, 2 horas, y 8 horas.

Un procedimiento del titular obliga a los operadores a revisar cada 15 minutos la CTP y hacer los ajustes necesarios para mantener la medida de valor medio en una hora de la CTP en un valor igual o inferior a la RTP. Del mismo modo, los operadores deben revisar esta CTP y hacer los ajustes necesarios para mantener la media de 2 horas de la CTP igual o inferior a la RTP.

Contrariamente a lo recomendado por el procedimiento y a los requisitos de licencia sobre la RTP, los operadores no llevaron a cabo los ajustes necesarios para mantener el promedio de la CTP de dos horas en un valor igual o inferior a la RTP.

**Incumplimiento:** Los operadores no cumplieron el requisito del procedimiento que manda vigilar la RTP cada 15 minutos, 1 hora y 2 horas y no llevaron a cabo los ajustes oportunos de la CTP para mantener la medida promedio en 2 horas dentro de los límites de la RTP.

**Menor:** Los operadores superaron mínimamente el valor promedio en una hora de la RTP a pesar de haber realizado a tiempo los ajustes adecuados de potencia basados en la indicación promedio de 15 minutos; sin embargo, sí que hicieron los ajustes necesarios para prevenir que el valor promedio de 2 horas de la CTP excediera la RTP.

**Hallazgo:** Los operadores incumplieron el procedimiento y las condiciones de licencia de explotación para operar el reactor en un valor igual o inferior a la RTP, lo que podría haber resultado en un problema significativo para la seguridad.

- 8.3 Después de un período estable de 90 minutos con funcionamiento estable al 99,5% de la potencia térmica nominal (RTP), los operadores adoptaron medidas especiales para mantener la potencia térmica al 101,4% de la RTP durante 30 minutos con el fin de llevar el límite promedio de dos horas a, aproximadamente, el 100% de la RTP. Posteriormente se confirmó una lectura promedio de dos horas del 99,98% de potencia térmica media. La potencia térmica durante todo el incidente se mantuvo dentro del análisis de seguridad del reactor (la potencia térmica no entró en una zona no analizada) y ningún límite de seguridad fue sobrepasado.

**Incumplimiento:** Los operadores adoptaron medidas específicas para alcanzar y mantener la potencia térmica por encima de la RTP, condición prohibida por la licencia de explotación. Los operadores no restauraron de manera rápida la potencia térmica a un valor igual o inferior de la RTP.

Menor: Los operadores no habían excedido el valor de la RTP, ya que solo se había superado una condición auto-impuesta sobre un requisito de licencia (por ejemplo, aplicar la buena práctica de mantener el límite de potencia térmica en el 99,97% de la RTP).

Hallazgo: Las acciones de los operadores de elevar y mantener la potencia térmica por encima de la RTP y no restaurar rápidamente la RTP podrían haber supuesto un problema significativo para la seguridad.

## **9 Ejemplos de hallazgos con componentes transversales**

- 9.1 Hallazgo: El procedimiento utilizado para llevar a cabo una prueba funcional de los sistemas pulverizadores y rociadores es insuficiente para garantizar la inoperabilidad de los mismos.

Información adicional disponible: El procedimiento se lleva utilizando desde el origen, y no se han registrado comunicaciones relativas a las deficiencias del mismo. Durante la inspección se comprueba que los que los responsables de PCI no trabajan con el sistema habitual de planta de órdenes de trabajo, que no se conserva copia formal de los resultados de las pruebas, y que no se tiene la práctica de recoger las deficiencias o posibilidades de mejora, ni en el propio formato en que se recoge el resultado de la prueba (que no está preparado para ello), ni utilizando otros cauces disponibles para ello en la central.

### Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con la “Identificación de problemas y áreas de mejora”, dado que las deficiencias de este procedimiento no fueron detectadas por los ejecutores del mismo o sus supervisores, ni por los revisores de los procedimientos.
- Adicionalmente, y dadas las circunstancias que se identificaron en relación con las prácticas de los responsables de PCI, cabría también la posibilidad de asociar el componente “Entorno de aprendizaje continuo” a este hallazgo.

- 9.2 Hallazgo: Se encuentra abierta una puerta contraincendios del edificio de control de una central PWR de tecnología Westinghouse.

Información adicional disponible: Dicha puerta comunicaba una sala de cables con la sala de penetraciones eléctricas, en la que se estaban realizando trabajos, y se encontraba abierta como consecuencia del paso de un cable eléctrico a través de la misma, protegido por un guante. No se había declarado ninguna inoperabilidad sobre la puerta, ni se encontraba previsto declararla en la orden de trabajo.

### Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con la “Planificación y coordinación del trabajo”, al no haberse previsto al planificar el trabajo la necesidad de que la puerta permaneciera abierta para el paso de cables, y por tanto no haberse establecido las medidas oportunas.

- Asimismo, se considera que existen aspectos de “Prácticas de trabajo y supervisión”, dado que los ejecutores llevaron a cabo el trabajo (y no fue detectado por la supervisión) sin tener en cuenta las implicaciones desde el punto de vista de seguridad de las medidas extraordinarias tomadas para ello.

9.3 Hallazgo: Seis meses después de la puesta en servicio de un nuevo sistema de agua enfriada esencial en una central PWR Westinghouse, se encuentra sin actualizar la documentación de nivel A (diagramas de proceso, lazos, TEI, lógicos, esquemas de control y cableado), superándose así el plazo de tres meses que establecen los procedimientos de la central, y provocando retrasos en la resolución de problemas aparecidos en la operación dicho sistema.

Información adicional disponible: Los retrasos se debieron a la alta carga de trabajo de los responsables de actualizar la documentación.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con el componente “Recursos”, debido a la insuficiencia de recursos humanos previstos y proporcionados por la planta para llevar a cabo el proyecto, y de tiempo previsto para llevar a cabo el mismo.

9.4 Hallazgo: En un cubículo de seguridad se encuentran instalados dos andamios para realizar un mantenimiento preventivo, uno de los cuales carecía de evaluación de seguridad, y cuyo montaje no estaba previsto en la orden de trabajo correspondiente.

Información adicional disponible: Durante la inspección se encontró que los ejecutores, conocedores de la necesidad del segundo andamio para llevar a cabo su trabajo, decidieron instalarlo, sin comunicarlo previamente, ni solicitar la correspondiente evaluación de seguridad.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con el componente “Prácticas de trabajo y supervisión” en la decisión no conservadora de los ejecutores de instalar un segundo andamio no evaluado ni recogido en la orden de trabajo, y sin solicitar la evaluación de seguridad.
- Existen aspectos relacionados con el componente “Comunicación y cohesión”, en la falta de comunicación previa y posterior al montaje de los andamios, entre los grupos implicados.

9.5 Hallazgo: Con motivo de las actividades de mantenimiento a potencia (con la central en funcionamiento) del tren A del sistema de inyección a baja presión (LPCI) se deja fuera de servicio la bomba de llenado durante dos días. Para cumplir con la función de llenado de las tuberías del sistema de inyección se decidió alinear el sistema de transferencia de condensado al tren B del LPCI, a través de las válvulas V-1501-111 y 108. El titular no tuvo en cuenta que, por otras razones operativas, se requería que esas válvulas se mantuviesen cerradas, por lo que durante un tiempo no se pudo garantizar

que la presión de llenado de las tuberías de inyección del sistema LPCI no descendiera hasta valores que permitieran la entrada de aire por los puntos más altos del sistema.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con la “Planificación y coordinación del trabajo”, al no haberse tenido en cuenta en la planificación todas las no había valorado adecuadamente todas las condiciones de contorno de la planta que potencialmente interaccionaban con el trabajo a realizar; y no se habían previsto de antemano las medidas de contingencia necesarias.

En caso de que en el transcurso de la inspección se hubiesen encontrado indicios de que el titular, consciente de la situación operativa que requería mantener cerradas las válvulas, y las consecuencias de este hecho, hubiera decidido llevar a cabo el mantenimiento a potencia sin tomar las medidas compensatorias oportunas, se podría considerar que existen en el hallazgo aspectos relacionados con la “Toma de decisiones”.

- 9.6 Hallazgo: Se produce la parada de la bomba A de y de la bomba A de RHR de una central PWR, por fallo de cojinete lado opuesto acoplamiento de la primera. Posteriormente se encuentra que en los tres días previos a la parada de las bombas, la temperatura del cojinete fue aumentando progresivamente en 20° C (hasta quemarse), y se considera un incumplimiento la falta de evaluación de la operabilidad de la bomba de componentes en este periodo.

Información adicional disponible: Durante la investigación del hallazgo se encuentran deficiencias en la asignación de responsabilidades sobre la evaluación de los parámetros citados, que llevaron a que no fuese detectado dicho aumento de temperatura.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con “Funciones y responsabilidades”, ya que la inadecuada definición de responsabilidades en el análisis de parámetros de la bomba impide detectar la degradación que estaba sufriendo la misma.

En el caso de que durante la investigación del hallazgo se encontrase que el problema de asignación indefinición de responsabilidades se deriva de un cambio organizativo (bien porque no se definió claramente el responsable de estas funciones en un cambio de estructura, bien porque se modificó la asignación de funciones y no fue adecuadamente comunicado o trasladado a los procedimientos, o por otras causas relacionadas con el cambio), se podría considerar que existen aspectos relacionados con el componente “Gestión de cambios organizativos”.

- 9.7 Hallazgo: Durante la recarga de una central, se registra un hallazgo relativo a la entrada y salida al edificio de combustible (zona controlada) de material y personas por puerta no reglamentada.

Información adicional disponible: Durante la investigación del hallazgo se encuentra que la Dirección había planteado para la recarga un objetivo (con repercusiones



económicas) relativo al tiempo de duración de la misma, y que se transmitían al personal mensajes relativos a la necesidad de cumplir estos objetivos, no emitiéndose en paralelo mensajes que refuerzan la necesidad de llevar a cabo los trabajos de forma segura y consistente con las normas de SN y PR. Como respuesta a ello, se decide habilitar una salida del edificio de combustible (sin los adecuados requisitos desde el punto de vista de PR) que permitiese reducir tiempos de entrada y salida que supondrían utilizar los accesos reglamentarios de zona controlada.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con “Políticas y estrategias orientadas a la seguridad”, ya que los mensajes enviados por la Dirección, orientados a la productividad y la reducción de tiempos, resultan en una cultura de trabajo que no respeta las normas de SN y PR.

Si durante la investigación del hallazgo se identificase que algún trabajador, consciente del uso irregular y contrario a las normas de PR de la central de la puerta citada, no se sentía libre de comunicar esta deficiencia por miedo a las consecuencias que podría sufrir, se podría asociar el hallazgo al componente transversal “Ambiente de Trabajo Orientado a la Seguridad”.

- 9.8 Hallazgo: En una sala del edificio de control de una central se encuentra, junto a la pared, una mesa de trabajo provista de ruedas, sin frenar ni sujetar a la pared. Se incumple con ello el requisito de evaluar el impacto de las estructuras no sísmicas sobre las sísmicas.

Información adicional disponible: Este tipo de hechos son reiterativos y conocidos por el titular y la IR, habiendo sido introducidos en el Programa de Acciones Correctoras de la central cada vez que se encuentran nuevos casos. Analizadas las discrepancias correspondientes del PAC, se observa que en cada caso se han tomado acciones para corregir la deficiencia, pero no se han tomado acciones para prevenir la recurrencia de los sucesos.

Componentes transversales:

- Existen aspectos relacionados con la “Resolución de Problemas y áreas de mejora”, ya que las acciones que se toman son de tipo puntual, y no permiten evitar la repetición de situaciones similares.

## ANEXO IV

### MOTIVOS DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

#### MOTIVOS DE LA REVISIÓN

Tras la finalización del periodo piloto de aplicación de componentes transversales en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), desarrollada entre el 1 de julio de 2014 y el 30 de junio de 2015, el Pleno del CSN, en su reunión de 16 de diciembre de 2015, examinó el informe de valoración de los resultados de la aplicación piloto, acordando, entre otras medidas, que se modifiquen aquellos procedimientos del SISC que pudieran verse afectados por los resultados del mencionado informe de valoración, entre los que forma parte este procedimiento PA.IV.204 de cribado.

#### CAMBIOS INTRODUCIDOS

- Modificación del objeto y alcance para informar sobre la incorporación del punto 5.5, relativo a la cultura de la seguridad y tratamiento de CT y se modifica el Anexo III en estos mismos aspectos.
- Modificación del diagrama de cribado para introducir el apartado 5.5.