INSPECCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ANÁLISIS PROBABILISTAS DE SEGURIDAD (APS)

Colaboradores	Enrique Meléndez Asensio

Redactor/a	Francisco Olivar Domínguez		22/04/19
Unidad de Planificación, Evaluación y Calidad	Sonia Abín Díaz		22/04/19
Subdirector/a	Rafael Cid Campo		22/04/19
Director/a Técnico/a (por suplencia)	Rafael Cid Campo		22/04/19

1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este procedimiento es definir la sistemática a seguir por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en la realización de las inspecciones para determinar el grado de calidad técnica de los Análisis Probabilistas de Seguridad (APS) de las centrales nucleares en operación, en cumplimiento del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN. (SISC).

Este procedimiento es de aplicación a la inspección del APS de la central, su mantenimiento y el de las aplicaciones de APS en su última edición. Este procedimiento aplica a los inspectores del Área de Análisis Probabilista de Seguridad (AAPS) responsables de las actividades relacionadas con los APS.

2. DEFINICIONES

Es aplicable además de las definiciones que aparecen en la Instrucción IS-25, de 9 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares, y en la Guía de Seguridad 1.15. Actualización y mantenimiento de los análisis probabilistas de seguridad, la siguiente:

Aplicación del APS: Se entiende por aplicación del APS aquellos análisis o evaluaciones de seguridad en los que se toman en consideración los resultados de los análisis probabilistas de seguridad o análisis de tipo probabilista basados en los mismos.

3. NORMATIVA APLICABLE

A este procedimiento le es aplicable, además de la normativa establecida en el PG.IV.03. "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", la siguiente:

- Instrucción IS-25, de 9 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares

4. RESPONSABILIDADES

A este procedimiento le son aplicables, además de las responsabilidades establecidas en el PG.IV.03. "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", las siguientes:

Área de Análisis Probabilista de Seguridad (AAPS)

- Llevar a cabo las inspecciones de las actividades relacionadas con los APS.

Área de Organización, Factores Humanos y Formación (OFHF)

- Revisar los aspectos de las inspecciones relacionados con la tarea de fiabilidad humana.

Área de Modelización y Simulación (MOSI)

- Revisar los aspectos de las inspecciones relacionados con el indicador de IFSM del SISC además de otros aspectos que pudieran ser de interés.

Otras Áreas del CSN

- Incorporarse al grupo de inspección en casos concretos.

5. DESCRIPCIÓN

Para llevar a cabo la inspección de los análisis probabilistas de seguridad se tendrá en cuenta lo establecido en el procedimiento PG.IV.03. "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", junto con las particularidades que se describen en este procedimiento.

El grado de calidad técnica de los APS se determinará en función del cumplimiento con los siguientes objetivos:

1. Nivel de adaptación al estado del arte de la metodología APS según los estándares aplicables en cada momento en lo que se refiere a tres aspectos:
    - Alcance del APS y caracterización de sus incertidumbres, entendiendo por alcance: nivel de análisis (medidas de riesgo estimadas), modos de operación analizados y tipos de iniciadores.
    - Tareas del APS, caracterización de sus incertidumbres y documentación.
    - Calidad, facilidad de seguimiento y revisión técnica.
2. Nivel y calidad en la incorporación de las modificaciones de diseño, procedimientos, análisis de datos y experiencia operativa de la central tanto interna como externa a los modelos de APS desde la fecha de corte elegida para la anterior inspección, así como la incorporación de otras recomendaciones, mejoras y acciones correctoras que provengan de inspecciones previas.
3. El estado de revisión de las aplicaciones de APS vigentes en la central, con respecto a las modificaciones incorporadas en el último mantenimiento del mismo. Se revisará el programa de seguimiento de las aplicaciones de APS vigentes, los cuales deben contener la incorporación de cambios debidos a los sucesivos mantenimientos del APS.
4. Obtención y utilización de los datos del APS necesarios para el cálculo del Índice de Funcionamiento de los Sistemas de Mitigación (IFSM).

La inspección debe comprender el análisis de experiencia operativa, modificaciones de diseño y procedimientos desde la fecha de corte de la anterior revisión, así como la incorporación de otras recomendaciones, mejoras y acciones correctoras que provengan de inspecciones previas.

Se incluye en este procedimiento el análisis de los datos aportados por los titulares al IFSM del SISC. Esta parte de la inspección verifica que los datos aportados se ajustan a los criterios establecidos por el PA.IV.202 “Manual de Cálculo de indicadores del SISC” y el manual de cálculo propio de cada central, y son coherentes con los criterios de APS en aquellos aspectos comunes.

La inspección debe realizarse tras la recarga de cada central con una frecuencia bienal.

El tamaño de la muestra será dependiente del proceso de mantenimiento realizado por la central a su APS desde la última inspección.

Se estima que este procedimiento de inspección requiere un promedio de unas 300 horas.

Los pilares de seguridad del SISC asociados a este procedimiento son:

- Sucesos iniciadores: 10%
- Sistemas de mitigación: 50%
- Integridad de las barreras: 40%

5.1 REQUISITOS DE LA INSPECCIÓN

El equipo de inspección deberá disponer, con anterioridad a la realización de la misma, de la documentación sobre modificaciones de diseño, procedimientos y experiencia operativa de la central como se recoge en la Guía de Seguridad GS 1.15. "Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad", además de otra documentación que se pudiera considerar necesaria y que se describe en detalle en los apartados siguientes.

Se deberá verificar que el titular ha analizado correctamente el posible impacto sobre las aplicaciones de los APS ya que, de no haberlo realizado correctamente, podría implicar un impacto en el riesgo de la instalación y en definitiva en algunos de los pilares de seguridad del SISC y para el uso del APS en la toma de decisiones informadas por el riesgo.

Asimismo, se considera de utilidad disponer de las evaluaciones de incidentes realizadas según el procedimiento técnico PT.IV.37. "Evaluación de precursores por medio del APS", con objeto de incorporar a la inspección las posibles conclusiones sobre el análisis de APS cuando se considere adecuado.

Si fuera posible, se debe tender a realizar inspecciones integradas, de tal forma que los miembros del equipo de inspección procedan a verificar la correcta modelación de la muestra de modificaciones de la central elegidas, en las distintas tareas que conforman el APS. Esta forma de actuar será muy dependiente de las modificaciones habidas en la central.

5.2 PREPARACIÓN DE LA INSPECCIÓN

La GS 1.15 establece una gradación del mantenimiento de los APS en función del impacto en los resultados de los cambios producidos en la central durante el ciclo de operación. La inspección deberá focalizarse en la documentación recibida.

5.2.1. Mantenimiento de primer nivel

En este caso el titular habrá remitido al CSN, nueve meses después del final de la recarga, el informe de ciclo incluyendo la documentación que figura en la GS 1.15. La preparación de la inspección conllevará la revisión de la siguiente documentación:

- Valoración del impacto en los resultados de los modelos de APS de las modificaciones de diseño implantadas en la central.
- Revisión cualitativa de las modificaciones en procedimientos de operación (procedimientos de operación de emergencia, anormales, guías de gestión de accidentes, y guías de mitigación de daño extenso en caso de que fueran modeladas en

los APS) que puedan afectar a las acciones humanas del Turno de Operación posteriores al suceso iniciador.

- Valoración de otras alteraciones en políticas, estrategias y prácticas de la instalación que pudieran influir de forma significativa en los resultados de los modelos de APS.
- Valoración de las variaciones del estándar de planificación de la recarga.
- Revisión de la base de datos de experiencia operativa del APS, con el alcance de datos que figura en la GS 1.15.
- Revisión del modelo de cuantificación del APS.

5.2.2. Mantenimiento de segundo nivel

En el caso de que por haber tenido lugar modificaciones importantes con impacto en los resultados se requiera un mantenimiento de segundo nivel, el titular enviará al CSN la documentación a revisar en los distintos modelos del APS. En este caso la inspección deberá focalizarse en la verificación de la integración correcta de las modificaciones en los modelos.

5.2.3. Actualización

La actualización del APS implica una revisión global en la que la central incorpora en los modelos, datos, etc., el conjunto de modificaciones y experiencias operativas ocurridas en la planta desde la última actualización. Adicionalmente, está previsto que dichas actualizaciones permitan la incorporación de avances metodológicos en el estado de la técnica del APS que se fuesen produciendo y que pudiesen resultar de interés para una mayor efectividad de la utilización del mismo.

Los principales cambios en la central que deberán revisarse serán, entre otros, los siguientes:

- Modificaciones de diseño
- Cambios en los procedimientos de pruebas periódicas y vigilancia
- Cambios en los procedimientos de operación normal
- Cambios en los procedimientos de operación anormal y en los procedimientos de operación en emergencia
- Cambios en el programa de gestión de accidentes
- Cambios en el estado de conocimiento de la central como consecuencia de la mayor experiencia operativa específica (hipótesis, datos específicos, frecuencias de sucesos iniciadores, etc.)
- Modificaciones de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento

- Cambios en la política de mantenimiento (por ejemplo, mantenimiento on-line)
- Cambios en los programas de entrenamiento del personal de operación
- Análisis de seguridad de las recargas
- Aumento de potencia
- Licenciamiento de nuevas condiciones de operación
- Otros que se determinen en cada caso

5.2.4. Datos aportados al indicador IFSM del SISC

Para la preparación de la inspección a los procesos de recopilación de datos para el indicador IFSM se revisará, al menos, la siguiente documentación:

- Informes mensuales de explotación
- Actas de las reuniones de análisis de datos para APS/Regla de Mantenimiento
- Informes de inoperabilidad

Adicionalmente, y en función de las necesidades de inspección se revisará la siguiente documentación:

- Órdenes de trabajo relacionadas con los componentes y sistemas monitorizados por el indicador IFSM, en función de las necesidades de inspección
- Diario de operación. En el diario de operación aparecerán los datos asociados a las indisponibilidades de componentes que se incluyen en este indicador
- Libros de operación de los Generadores Diésel
- Informes de mantenimiento
- Información generada en respuesta a sucesos de fallo o indisponibilidad

5.3 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

De la revisión previa de la documentación enviada por el titular los inspectores deberán seleccionar aquellas modificaciones o aspectos con un mayor impacto en los resultados del APS globales (frecuencia de daño al núcleo o frecuencia de grandes liberaciones tempranas) o parciales (secuencias de daño al núcleo, fiabilidad de sistemas, funciones, o componentes), o que afecten a componentes con un mayor impacto en el riesgo.

La muestra seleccionada deberá ser la suficiente para realizar la inspección directa de los aspectos que se detallan a continuación para cada una de las tareas que componen el APS.

En el caso de actualizaciones de APS se deberá verificar que el titular ha realizado una revisión de los modelos de APS de acuerdo con lo requerido en la RG 1.200 para cubrir con el objetivo 1 del apartado 5.

Para las inspecciones en las que el titular haya optado por un mantenimiento de nivel 2 es necesario verificar que el titular ha valorado correctamente el impacto en el riesgo derivado de las modificaciones incorporadas a la instalación, así como su impacto en las aplicaciones de APS incluido el impacto en el indicador IFSM del SISC.

Se chequeará el estado de implantación de posibles puntos pendientes durante el proceso de evaluación de los APS y de las recomendaciones hechas al titular sobre aspectos concretos del análisis identificados tanto durante el proceso de evaluación como en inspecciones anteriores.

A modo de ejemplo, en el anexo I se incluye una tabla en que se muestran algunos aspectos relacionados con la consecución del objetivo 2 del apartado 5.

5.3.1 Definición de sucesos iniciadores y criterios de éxito

Las actividades de inspección sobre sucesos iniciadores, deben abarcar los dos primeros objetivos de la inspección, por lo que se debe verificar:

- Suficiente detalle en la caracterización e identificación de sucesos iniciadores.
- Actualización de sucesos iniciadores según modificaciones incorporadas y experiencia de operación.
- Correcto agrupamiento de los sucesos iniciadores según la respuesta de planta en la mitigación.
- Correcto uso de códigos, análisis de fenómenos de interés para determinación de criterios de éxito.
- La documentación del análisis recoge toda la información necesaria para la comprensión del mismo, revisión y actualización, entre lo que se incluyen las suposiciones e hipótesis que le afectan, caracterizando su impacto sobre el mismo.
- El análisis ha sido realizado por personal experto y revisado convenientemente por, al menos, un experto independiente del ejecutor del análisis.

5.3.2 Delineación de secuencias de accidente y tiempos disponibles para las acciones humanas

Las actividades de inspección sobre el desarrollo de las secuencias de accidente de los sucesos iniciadores seleccionados, deben abarcar los dos primeros objetivos de la inspección, por lo que se debe verificar que:

- Las secuencias incluyen los equipos necesarios y suficientes (tanto de seguridad como de no-seguridad) para mitigar el suceso iniciador considerado.
- En las secuencias se incluyen las acciones humanas a realizar por el turno de operación, acordes con los procedimientos establecidos en la central.

- Los tiempos disponibles para la realización de estas acciones humanas, deberán estar calculados preferiblemente mediante simulaciones termohidráulicas específicas.
- Se mantiene un registro actualizado de las simulaciones termohidráulicas realizadas, sus hipótesis y resultados, el código y los ficheros de datos usados.
- En las secuencias están incluidas las dependencias e interfases tanto funcionales como fenomenológicas y operacionales.
- La documentación del análisis recoge toda la información necesaria para la comprensión del mismo, revisión y actualización, entre lo que se incluyen las suposiciones e hipótesis que le afectan, caracterizando su impacto sobre el mismo.
- El análisis ha sido realizado por personal experto y revisado convenientemente por, al menos, un experto independiente del ejecutor del análisis.

5.3.3 Análisis de sistemas

Las actividades de inspección sobre los sistemas seleccionados deben abarcar los dos primeros objetivos de la inspección para lo cual se debe verificar que:

- El modelo refleja el diseño actual del sistema y su operación en los distintos modos incluidos en los modelos de APS.
- El modelo refleja los criterios de éxito del sistema solicitados para mitigar las diferentes secuencias de accidente.
- En el modelo se recogen tanto las dependencias físicas del sistema para cumplir su misión, como las dependencias ambientales.
- En el modelo se recogen tanto fallos activos como fallos pasivos de componentes.
- El modelo incluye de manera adecuada y completa, fallos de causa común de componentes, errores humanos, indisponibilidades por pruebas y mantenimientos.
- Los modelos incorporan de manera adecuada otros sucesos especiales que representan condiciones particulares del sistema no modelado como sucesos básicos de fallo, indisponibilidad o errores humanos.
- La documentación del modelo recoge toda la información necesaria para la comprensión del mismo, revisión y actualización, entre lo que se incluyen las suposiciones e hipótesis que le afectan, caracterizando su impacto sobre el mismo.
- El modelo ha sido realizado por personal experto y revisado convenientemente por, al menos, un experto independiente del ejecutor del modelo.

5.3.4 Análisis de datos

Las actividades de inspección sobre el análisis de datos deben abarcar los dos primeros objetivos de la inspección para lo cual se debe verificar que:

- La selección de las fuentes de datos genéricos y específicos utilizadas son adecuadas.
- Las metodologías utilizadas en la estimación de los parámetros asociados a las distribuciones de los datos son aceptables y coherentes entre sí.
- Los criterios utilizados para realizar las agrupaciones en: indisponibilidades, bayes, estimaciones clásicas, etc., son coherentes con los modelos.
- Si se produce una modificación del tratamiento estadístico utilizado para estimar los parámetros de sucesos básicos (probabilidades, tasas de fallos, indisponibilidades, etc.), la incertidumbre no aumenta.
- El alcance de los tipos de componentes, considerados en los APS, como susceptibles de fallos de causa común, en función de las informaciones genéricas disponibles y de la experiencia específica de la planta es el adecuado. Asimismo, se analiza la necesidad de postular algún suceso de FCC no contemplado, en el caso de que se considere dicha situación importante para el APS.
- La experiencia de explotación ha sido transferida de forma coherente y realista a cualquiera de las tareas del APS.
- La actualización de las frecuencias de los sucesos iniciadores debido a los análisis de la experiencia operativa es la correcta.
- Se comprobará que la información contenida en el APS refleja el motivo de incluir sucesos básicos y las nuevas condiciones, motivo de los cambios, en el caso de modificaciones de análisis de sucesos básicos anteriormente modelados. Cuando se trate de sucesos básicos que desaparezcan, se comprobará que la información contenida en la tarea de datos se corresponde con la información contenida en el resto de informes de tarea del APS.
- Se verificará que el análisis de la experiencia de explotación haya sido realizado por personal experto y revisado por, al menos, un experto independiente del ejecutor.

5.3.5 Análisis de fiabilidad humana

En relación con la tarea de fiabilidad humana se realizarán las actividades de inspección que a continuación se indican:

- Se comprobará si a iniciativa del titular se han incorporado modificaciones al análisis en respuesta a las recomendaciones procedentes de grupos de trabajo que se puedan constituir en el ámbito de los análisis de fiabilidad humana, tanto de carácter nacional como internacional.
- Se realizará una selección de sucesos básicos de origen humano entre aquéllos que se hayan visto afectados por los cambios habidos desde la revisión anterior del APS, considerando la contribución al riesgo de los sucesos y el motivo de los cambios. En lo posible, se tratará de ajustar esta selección para integrar la revisión de la tarea de fiabilidad humana con el resto de tareas.

- Para los sucesos seleccionados se comprobará que la información contenida en el informe APS refleja el motivo de incluir nuevos sucesos básicos y las nuevas condiciones, motivo de los cambios, en el caso de modificaciones del análisis de sucesos básicos anteriormente modelados. Cuando se trate de sucesos básicos que desaparezcan del modelo, se comprobará que se aporta la justificación pertinente.
- Asimismo, para los sucesos seleccionados se comprobará que los cambios se hayan implantado de acuerdo con el procedimiento establecido para la tarea. Según esto, se revisará el análisis realizado en cada caso (acciones previas al suceso iniciador, acciones que pueden dar lugar o contribuir al suceso iniciador, y acciones posteriores al suceso iniciador) comprobando la información recogida para el análisis de la acción y el proceso seguido para estimar la probabilidad de error de la acción, tanto en el caso de análisis de cribado como para análisis detallado.
- Se comprobará la validez del análisis de dependencias entre acciones humanas en el caso de que los cambios en la planta o en el modelo supongan la aparición de nuevos sucesos básicos de origen humano.
- Se verificará la validez de los criterios establecidos en el análisis para no modelar sucesos de error humano.
- Se revisará la documentación del informe del APS relacionada con los cambios.
- Se verificará que el análisis haya sido realizado por personal experto y revisado por, al menos, un experto independiente del ejecutor del modelo.

5.3.6 Cuantificación y análisis de resultados

Las actividades de inspección respecto a la cuantificación y el análisis de resultados deben incluir la verificación de que:

- Se estima la nueva frecuencia de daño al núcleo (FDN) con un nivel de truncación adecuado, cuantificando de manera individual secuencia a secuencia.
- Se estima la FDN para cada uno de los grupos de sucesos iniciadores.
- El valor de truncación elegido deberá ser tal que los resultados permanezcan razonablemente estables ante reducciones de dicho valor.
- Se incluyen los análisis de importancia en la ecuación de daño al núcleo y para los diferentes sucesos iniciadores.
- Se incluye un análisis de los elementos clave como contribuyentes al daño al núcleo.
- Se identifican las principales fuentes de incertidumbre y su impacto en los resultados (análisis de sensibilidad).
- Se identifican las suposiciones e hipótesis con mayor impacto en los resultados señalando las secuencias e iniciadores afectados y su impacto en los resultados.

- Los resultados son coherentes con las modificaciones efectuadas en los modelos para las distintas tareas
- La documentación del modelo recoge toda la información necesaria para la comprensión del mismo, revisión y actualización, incluyendo la cuantificación del caso base.
- La modelación realizada responde a las hipótesis enunciadas en la documentación de las distintas tareas de APS indicadas más arriba.
- El modelo ha sido realizado por personal experto y revisado convenientemente por, al menos, un experto independiente del ejecutor del modelo y existe un proceso de garantía de calidad que permita identificar y corregir los potenciales errores en el modelo.
- Se dispone en el CSN del modelo de APS correspondiente a las ediciones entregadas para la inspección, y que es posible el uso de ese modelo para el análisis de hallazgos de inspección u otras aplicaciones del APS internas del CSN.
- La modelación es acorde con las capacidades de los códigos de cuantificación elegidos y a las buenas prácticas recomendadas por sus desarrolladores.

5.3.7 Análisis de incendios

Las actividades de inspección sobre el análisis de incendios deben de verificar que:

- Se han analizado los iniciadores debidos a incendios en cada área de la planta, su progresión y su impacto en los sistemas de la misma.
- La división en zonas de fuego se ha realizado correctamente.
- Se han evaluado las frecuencias de incendio.
- Se ha evaluado el impacto sobre los sistemas de mitigación.
- Se ha analizado el crecimiento de los incendios.
- Se ha estimado adecuadamente la contribución de los incendios a la frecuencia de daño al núcleo.

5.3.8 Análisis de inundaciones internas

Las actividades de inspección sobre el análisis de inundaciones deben de verificar que:

- Se han considerado las fuentes de inundación en diferentes zonas de la planta debidas a rotura, actuación espuria o mantenimiento de un equipo de la central.
- Se han analizado los escenarios en los que una inundación da lugar a un suceso iniciador, por sí mismo o por impacto en equipos y que pueda afectar a sistemas mitigadores

- Se ha determinado la contribución a la frecuencia de daño al núcleo como consecuencia de las inundaciones provenientes de la propia central.

5.3.9 Análisis probabilista de nivel 2

Las actividades de inspección deben abarcar los dos primeros objetivos de la inspección. A este respecto se verificará que los procedimientos de cálculo y los modelos empleados en las diferentes partes del Nivel 2, interfase, e integración final de resultados:

- Permiten el seguimiento de las secuencias de los escenarios a través de las diferentes fases. En la interfase con el Nivel 1 se verificará que los factores que contribuyen de forma significativa a las frecuencias de los Estados de Daño a la Planta están identificados.
- Permiten la incorporación de análisis de incertidumbre. Se verificará que estos análisis serían practicables con la metodología empleada de cálculo.
- Se verificará la consistencia entre las diferentes partes del Nivel 2, comprobándose que la asignación de atributos en una interfase es consistente con el alcance de los análisis que se plantea en la parte siguiente. En la interfase con el Nivel 1 se verificará que la asignación de atributos dependientes de la actuación sistemas es completa y coherente con los análisis de secuencias del Nivel 1.
- Se revisará que la contribución de los EDP a los diferentes modos de fallo de la contención se ha realizado correctamente.
- Se revisarán si los agrupamientos de los términos fuente son adecuados y suficientes para poder estimar la frecuencia de las grandes liberaciones tempranas y la frecuencia de las grandes liberaciones.

5.3.10 Análisis de otros modos de operación

Al ser el APS en otros modos de operación un caso particular de alcance del APS de Nivel 1, la inspección en general deberá verificar todo lo expuesto en los apartados anteriores 5.3.1 a 5.3.6.

Como aspectos particulares de este APS, la inspección debe verificar:

- Modificaciones de diseño y de procedimientos que puedan dar lugar a cambios en las configuraciones de la central, en los diferentes modos de operación distintos al de plena potencia, así como el modo de refrigeración de piscina.
- Que no se han realizado operaciones durante la última recarga, con posible impacto en el riesgo, no contempladas en los escenarios modelados en el APS.
- Que se hace un seguimiento de las operaciones realizadas en recarga para verificar la validez de los escenarios modelados en el APS.

- Que se lleva a cabo un seguimiento de la experiencia operativa durante la ejecución de las recargas, al objeto de identificar tanto vulnerabilidades de la planta como nuevos sucesos iniciadores no modelados en el APS, o nuevas prácticas de operación.

5.3.11 Proceso de control de cambios

En general se deberán revisar los procesos de documentación, seguimiento e información al grupo de APS tanto de modificaciones de diseño como de modificaciones en procedimientos, así como la incorporación y registro en dicho modelo de APS.

La inspección debe verificar que las modificaciones de diseño y procedimientos de la central se incluyen por completo en el análisis de impacto en el APS y se incorporan a éste de manera adecuada, para lo cual el titular debe disponer de:

- Procedimientos de detalle que determinen el mecanismo de información al grupo de APS sobre modificaciones de diseño.
- Procedimientos de detalle que determinen el mecanismo de información al grupo de APS sobre modificaciones en procedimientos de operación, pruebas, etc., que afecten a los modelos de APS.
- Procedimientos de incorporación y registro de modificaciones que afecten a los modelos y cuantificación del APS.
- Procedimientos de incorporación, análisis y registro de datos y experiencia operativa.
- Procedimientos de mantenimiento y actualización de los modelos de APS.

La inspección deberá comprobar que los procedimientos son seguidos y utilizados de forma adecuada por el titular, y que incluyen todos los elementos que pudieran afectar a los modelos del APS, incluidas hipótesis y suposiciones.

5.3.12 Impacto en las aplicaciones de APS

Para cada aplicación se deben identificar las partes del APS que la soportan, las partes del modelo que pudieran tener un impacto sobre la decisión adoptada y las hipótesis y suposiciones que le afectan.

Siempre que existan aplicaciones de APS implantadas en la central, el titular deberá realizar un análisis de las modificaciones habidas en planta y en su impacto en los modelos de APS, además deberá incluir el análisis del correspondiente impacto en la aplicación cuando los modelos de APS se vean afectados por las modificaciones habidas en planta.

Se deberá disponer de un mecanismo procedimentado para cada aplicación en el que se prevea el método para adaptar a los nuevos resultados y el análisis frente a los criterios de aceptación utilizados.

No se debe revisar de nuevo la aplicación sino verificar que se realiza el análisis y que se incorpora su impacto cuando aplique.

5.3.13 Documentación necesaria para el cálculo del IFSM

Las actividades de inspección deben verificar que la central recopila adecuadamente la documentación necesaria para el cálculo de este indicador, según se establece en el Apéndice 3 del procedimiento PA.IV.202. "Manual de cálculo de indicadores de funcionamiento del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales. Verificación de indicadores de funcionamiento". Se verificará adicionalmente que:

- Los criterios usados para clasificar los sucesos como fallo (en los posibles modos de fallo aplicables) responden a los criterios que se establecen en el procedimiento PA.IV.202.
- Los criterios para asignar la indisponibilidad de los trenes o tramos definidos en el manual de cálculo de IFSM de cada central responden a los criterios del procedimiento PA.IV.202.
- La contabilidad de horas y demandas de operación de los componentes monitorizados es coherente con los requisitos del procedimiento PA.IV.202 y con el manual de cálculo de IFSM aplicable para cada central.
- La traslación de los datos a la aplicación informática es correcta y responde a los datos recogidos en planta.
- Existe coherencia entre los datos aportados al indicador IFSM y los recogidos para la tarea de datos de APS.

5.4 IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Verificar que el titular detecta y corrige los problemas que pudieran aparecer tanto en el mantenimiento y actualización de los modelos de APS, como en sus aplicaciones, de manera adecuada.

El titular deberá establecer un procedimiento de incorporación de los hallazgos encontrados en el proceso general de identificación y resolución de problemas.

6. REGISTROS

- Agenda de inspección
- Acta de inspección

7. REFERENCIAS

- Guía de Seguridad GS 1.14. Criterios básicos para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad

- Guía de Seguridad GS 1.15. Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad
- PG.IV.03. "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible"
- PA.IV.202. "Manual de cálculo de indicadores de funcionamiento del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales. Verificación de indicadores de funcionamiento"
- PT.IV.37. "Evaluación de precursores por medio del APS"
- Regulatory Guide 1.200. An approach for determining the technical adequacy of probabilistic risk assessment results for risk-informed activities
- ASME RA-S-2002. Standard for probabilistic risk assessment for Nuclear Power Plants applications
- "Programa Integrado de Realización y Utilización de los APS en España". CSN. Ed. 1 Agosto 1986.
- "Programa Integrado de Realización y Utilización de los APS en España". Colección Otros Documentos 7.1998. CSN. Ed. 2. 1998.
- SRP Cap. 19, "Use of PRA in Plant-specific Risk-Informed Decisionmaking: General Guidance". USNRC
- NEI 99-02. Regulatory Assessment Performance Indicator Guideline

8. ANEXOS

- Anexo I. Aspectos relacionados con la consecución del objetivo 2
- Anexo II. Motivo de la revisión y cambios introducidos

ANEXO I

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CONSECUCIÓN DEL OBJETIVO 2

Pilares de seguridad	Objetivos de la inspección	Prioridad según el riesgo	Ejemplos
Sucesos iniciadores	Verificar que en los modelos y datos se incorporan y analizan de manera adecuada toda la experiencia desde la última fecha de corte	Modificaciones que pudieran aplicar a frecuencia de iniciadores, sobre todo aquéllos con mayor impacto Modificaciones que pudieran afectar a la clasificación de componentes Modificaciones que pudieran afectar a la fiabilidad de los componentes, sistemas, y funciones	Aplicaciones que han generado modificaciones o actividades sobre componentes susceptibles de generar sucesos iniciadores
Sistemas de mitigación			Aplicaciones sobre actividades programadas de sistemas y componentes Aplicaciones sobre aspectos concretos que afectan a la fiabilidad
Integridad de las barreras			Aplicaciones que afecten a acciones previstas sobre el aislamiento de la contención o a liberaciones de productos radiactivos al exterior

ANEXO II

MOTIVO DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

- La revisión se realiza para adaptar el procedimiento al contenido de la Instrucción IS-25, de 9 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares, de la Guía de Seguridad 1.15. Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad en su rev.1 y para tener en cuenta la experiencia acumulada en la aplicación del procedimiento desde la edición de su revisión 0.
- Se modifica el apartado 5.2 que incluye los nuevos conceptos establecidos en la GS 1.15 rev. 1. El apartado actual 5.2 tiene 4 subapartados:
  - ✓ 5.2.1. Mantenimiento de primer nivel
  - ✓ 5.2.2. Mantenimiento de segundo nivel
  - ✓ 5.2.3. Actualización
  - ✓ 5.2.4. Datos aportados al indicador ISFM del SISC
- Se añaden al procedimiento las actividades de inspección necesarias para verificar el aporte de datos por las centrales para el indicador IFSM.
- Además de las modificaciones señaladas anteriormente, se han realizado otros cambios de detalle en el texto.