

EFFECTIVIDAD DEL MANTENIMIENTO (bienal)

Colaboradores	Eduardo Mas García
----------------------	--------------------

Propietario/a	Asunción Barquín Dueña	7.09.09
Calidad Interna	Javier Alonso Pascual	7.09.09
Subdirector/a o Jefe/a de Oficina	Antonio Munuera Bassols	7.09.09
El/La Director/a Técnico/a	Isabel Mellado Jiménez	8.09.09

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 inspecciones sobre la eficacia del mantenimiento (bienal), dentro del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de centrales nucleares en operación (SISC).

Los Pilares de Seguridad asociados a este procedimiento son:

- Sucesos Iniciadores (10%)
- Sistemas de Mitigación (80%)
- Integridad de Barreras (10%).

Este procedimiento es de aplicación a las inspecciones sobre la eficacia del mantenimiento (bienal), y al personal del CSN que participe como inspector en dichas inspecciones

Frecuencia y tamaño de la muestra

Cada dos años, revisar las evaluaciones periódicas y los ajustes o acciones correctivas resultantes realizadas en cumplimiento con la Instrucción del CSN IS-15, de octubre de 2007, desde la última inspección. Como parte de esta inspección, revisar de 4 a 6 Estructuras, Sistemas y Componentes (ESC) y/o funciones dentro del alcance (preferiblemente de alta importancia para el riesgo) cuya actuación o condición se haya

degradado, con el fin de determinar la eficacia de las actividades del Titular según el apartado (a)(3) de la Regla de Mantenimiento (RM).

Cuando se considere necesario o apropiado, expertos de APS del CSN revisarán las actividades del análisis probabilista de seguridad del Titular relacionadas con la eficacia del mantenimiento.

En el caso de las estructuras, las campañas de inspección genéricas se realizan por parte del titular con una periodicidad de cinco años; no obstante, todos los años se llevan a cabo otras inspecciones en ciertas estructuras donde se haya establecido una periodicidad menor, como es el caso de estructuras en contacto con agua, o aquellas objeto de otros programas de vigilancia o en las que se ha realizado algún tipo de reparación que aconseje su seguimiento. En las inspecciones bianuales del CSN se revisará la documentación correspondiente a las campañas de inspección realizadas por el titular durante ese periodo.

Estimación de recursos

Se estima que este procedimiento de inspección requiere de 34 a 46 horas al año, independientemente del número de unidades del emplazamiento. La revisión del análisis probabilista de seguridad, si se realizara, se incluiría dentro de estos recursos

2. DEFINICIONES.

Con carácter general, las que se definen en el PG.IV.03, así como las incluidas en la guía de seguridad 1.18, entre las que se encuentran las siguientes:

Disponibilidad: tiempo que una ESC es capaz de realizar su función. Frecuentemente es empleado su complemento numérico, la indisponibilidad. Puede también expresarse como una fracción del tiempo total en el que puede requerirse a la ESC que realice su función. Dentro de la RM normalmente la indisponibilidad se carga desde el momento en que se produce un fallo en demanda, o se descubre la condición degradada o fallada, hasta que se recupera la función.

Fallo funcional: es el fallo de un sistema o tren de forma que éste no es capaz de realizar su función prevista. Un fallo funcional puede ser un fallo al arranque o un fallo en operación. La función se entiende como la función del sistema o tren por la que la ESC fallada está en el alcance de la RM.

Fallo funcional evitable por mantenimiento: es el fallo de una ESC dentro del alcance de la RM en el cumplimiento de su función por causa atribuible a las actividades relacionadas con el mantenimiento, entendiendo dicho mantenimiento en su más amplio sentido (acciones del personal, procedimientos, consumo de piezas de repuesto y consumibles, etc). Los errores humanos cometidos por personas que no son personal de mantenimiento o los

sucesos relacionados con la calidad del diseño/construcción no se consideran relacionados con el mantenimiento y por tanto, no son fallos evitables por mantenimiento

Fallo funcional evitable por mantenimiento repetitivo: es la pérdida de función de una ESC en el periodo de al menos dos ciclos de evaluación RM por fallo en el mismo componente o componente similar, atribuible a la misma causa básica de fallo, siendo además evitable por mantenimiento.

Fiabilidad: es una medida de la expectativa (asumiendo que la ESC está disponible) de que la ESC realizará su función cuando se demande en cualquier momento futuro.

Mantenimiento: Conjunto de funciones requeridas para preservar o restaurar la seguridad, fiabilidad y disponibilidad de las ESC de planta. Incluye no solo las actividades tradicionales asociadas a identificar y corregir condiciones reales o potencialmente degradadas, esto es, reparación, vigilancia, diagnosis y medidas preventivas, sino que se extiende a todas las funciones soporte necesarias para llevar a cabo esas funciones.

Mantenimiento correctivo: actuaciones que tienen como objetivo restablecer la capacidad funcional de una ESC, que son realizadas ante situaciones emergentes de operación en las que se observan deficiencias o fallos funcionales en la ESC.

Mantenimiento preventivo: acciones de mantenimiento, planificadas, periódicas y predictivas que son tomadas previamente a que la ESC falle, para mantener a la ESC dentro de las condiciones de operación previstas, controlando la degradación o el fallo.

Comportamiento: cuando se utiliza en el contexto de establecimiento de criterios y la vigilancia de su cumplimiento incluirá la disponibilidad y la fiabilidad y/o la condición, según convenga. Ambos criterios, disponibilidad y fiabilidad deberían ser empleados con la mayor extensión posible, puesto que con ellos se asegura que el comportamiento está siendo vigilado. En las estructuras es más apropiado vigilar la condición que la fiabilidad o la disponibilidad. La vigilancia de componentes individuales (aquellos que tengan un comportamiento inaceptable) cuando se establecen objetivos, puede incluir la vigilancia de la condición. La vigilancia de la condición, en cuanto a componentes, supone la vigilancia y análisis de vibraciones, caudal, temperaturas y otros parámetros similares.

Medidas de importancia: Incremento de riesgo, disminución de riesgo y contribución a la frecuencia de daño al núcleo, tal y como se definen en el apartado 4 de la Guía de Seguridad 1.18.

3. NORMATIVA APLICABLE.

- La que se describe en el procedimiento PG.IV.03 “Inspección y control de Instalaciones Nucleares”

- Instrucción del CSN 1.15 del 31 de octubre de 2007, sobre los Requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en las centrales nucleares.
- Guía de Seguridad del CSN 1.18. “Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares”
- US-10 CFR 50.65, “Requirements for monitoring the effectiveness of maintenance at nuclear power plants”.

4. RESPONSABILIDADES.

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen con carácter general las responsabilidades relativas a este procedimiento. Además, son responsabilidades específicas las siguientes:

- Inspección de la Sede

Este procedimiento aplica a los inspectores del CSN encargados de la verificación del cumplimiento con la Regla de Mantenimiento.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. BASES DE INSPECCIÓN

La inspección de la eficacia del mantenimiento del Programa Base de Inspección (PBI) sustenta la supervisión realizada por el CSN de los pilares de seguridad de “Sucesos Iniciadores”, “Sistemas de Mitigación” e “Integridad de Barreras”. La fiabilidad y la disponibilidad de Estructuras, Sistemas y Componentes, tal como se vigila o demuestra a través de la Regla de Mantenimiento, afectan directamente a dichos pilares de la seguridad y dependen de la eficacia del mantenimiento (incluidas las prácticas de trabajo y los problemas de causa común). Esta inspección del PBI complementa a los Indicadores de Funcionamiento de Paradas de Emergencia No Programadas, Cambios de Potencia No Programados, Indisponibilidad de Sistemas de Seguridad y Fallos Funcionales de Sistemas de Seguridad.

5.2. REQUISITOS DE LA INSPECCIÓN

Se evaluará bienalmente la eficacia de las evaluaciones periódicas del Titular y de los ajustes resultantes realizados según el punto 3.3 de la IS 1.15 (párrafo (a)(3) del 10 CFR 50.65), desde la última inspección.

5.2.1. Comportamiento de las ESC

Además de una revisión general de la evaluación periódica para el balance, ajuste y uso de la experiencia operativa de la industria, se revisará la gestión realizada, siguiendo la RM, de

tres a cinco ejemplos específicos de ESC/funciones con comportamiento o condición degradada (preferiblemente significativos para el riesgo), indicativos de la eficacia del proceso de evaluación periódica del Titular. Con el diagrama de flujo del Anexo 1 como guía, se evaluará la eficacia de las actividades de evaluación periódica del Titular incluyendo, según resulte apropiado, las siguientes:

1. Uso del histórico de comportamiento de las ESC/funciones (es decir, datos de fiabilidad y disponibilidad) para el ajuste del mantenimiento preventivo.
2. Uso del histórico de comportamiento de las ESC/funciones para el ajuste de los objetivos de (a)(1).
3. Uso del histórico de comportamiento de las ESC/ funciones para el ajuste de los criterios de comportamiento de (a)(2).
4. Balance entre el objetivo de mantener o mejorar la fiabilidad frente al objetivo de mantener o mejorar la disponibilidad.
5. Uso de la experiencia operativa de la industria para el ajuste del mantenimiento preventivo.
6. Uso de la experiencia operativa de la industria para el ajuste de los objetivos de (a)(1).
7. Uso de la experiencia operativa de la industria para el ajuste de los criterios de comportamiento de (a)(2).
8. Revisión y ajuste del alcance de la Regla de Mantenimiento (IS 1.15 y Guía de Seguridad 1.18)
9. Revisión y ajuste de las definiciones de fallos funcionales (FF), fallos funcionales de la regla de mantenimiento (FFRM) (es decir, fallos de una o más funciones dentro del alcance de la RM) y fallos funcionales evitables por mantenimiento (FFEM)
10. Revisión y ajuste de las definiciones de las horas de disponibilidad/indisponibilidad y de las horas requeridas.
11. Revisión y ajuste de los parámetros de vigilancia de la condición y de los niveles de acción.

NOTA: Téngase en cuenta que lo anterior debe hacerse donde proceda, es decir, no todos los puntos en todos los casos.

Tal y como se desprende de la experiencia “in situ”, la eficacia del mantenimiento, especialmente en términos de minimizar los riesgos para la seguridad y la salud públicas, depende del uso apropiado de los conocimientos de los análisis probabilistas de riesgo o de seguridad dentro del programa de la Regla de Mantenimiento. Por lo tanto, cuando se considere necesario o apropiado, los expertos en riesgos del CSN revisarán las actividades

de eficacia del mantenimiento relacionadas con los análisis probabilistas de riesgo o seguridad de la central, si los hubiera, junto con la inspección de la evaluación, incluyendo:

1. Uso de hallazgos de riesgo en la categorización de alta baja significación para la seguridad.
2. Uso de hallazgos de riesgo para el establecimiento/ ajuste de los objetivos de (a)(1).
3. Uso de hallazgos de riesgo para el establecimiento/ajuste de los criterios de comportamiento de (a)(2).
4. Uso de hallazgos de riesgo para el establecimiento/ajuste del mantenimiento preventivo.
5. Actualización de los análisis probabilistas de seguridad y de riesgo con los datos reales de fiabilidad y disponibilidad.
6. Actualización de los análisis probabilistas de seguridad y de riesgo con la experiencia operativa de la industria.
7. Actualización de los análisis probabilistas de seguridad y de riesgo con las modificaciones más importantes de la central o de los procedimientos.
8. Actualización de los análisis probabilistas de seguridad y de riesgo de forma coherente con los cambios más importantes del mantenimiento rutinario.
9. Mantenimiento de las herramientas de evaluación de riesgos acorde a los análisis probabilistas de riesgo actualizados.

La documentación relacionada con cualquier revisión independiente de los análisis probabilistas de riesgo o seguridad que puedan haberse realizado deberían considerarse para el reconocimiento de la calidad y fidelidad de dichos análisis.

Si se determina que estos análisis no están adecuadamente actualizados o aplicados, el impacto en las actividades relacionadas con la seguridad del Titular tendrá que evaluarse como más que menores para el problema a ser clasificado como hallazgo. Si se sospechara que existe un impacto en las herramientas de evaluación o en las propias evaluaciones de riesgo de (a)(4), consúltese el procedimiento de inspección PT.IV.211 "Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente".

En el caso de estructuras, tal como se indica en la Guía de Seguridad 1.18, el establecimiento de criterios de vigilancia de la condición de la estructura es un método aceptable alternativo a los criterios de fiabilidad y disponibilidad.

Se considera adecuado realizar la vigilancia de estructuras mediante un programa de mantenimiento preventivo capaz de garantizar el cumplimiento de sus funciones requeridas por diseño. Su objeto debe ser la identificación de síntomas iniciales de posibles degradaciones, y la realización de las actividades de mantenimiento necesarias para eliminar o minimizar dichas degradaciones debidas a condiciones ambientales o a fenómenos de envejecimiento.

También debe considerarse que los requisitos de la vigilancia requerida por la RM de ciertas estructuras que estén sujetas a otros programas mediante inspección o pruebas, tales como la contención primaria, pueden cumplirse a través de las pruebas y vigilancias establecidas en dichos programas, si son coincidentes o envolventes sus correspondientes criterios de aceptación.

La inspección del CSN para evaluar la eficacia del mantenimiento de las estructuras realizada por el titular debe contemplar los siguientes aspectos:

1. Resumen de actuaciones realizadas por el titular desde la inspección previa.
2. Identificación de modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos estructurales. Se comprobará la justificación de los motivos de las modificaciones de acuerdo con los criterios establecidos en los procedimientos establecidos en la implantación de la RM, así como la definición de las funciones de los nuevos elementos con el fin de confirmar la adecuación del programa de vigilancia aplicable.
3. Revisiones vigentes de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM. Se identificarán los cambios y su justificación respecto a las revisiones previas.
4. Comprobación del grado de cumplimiento del programa de inspección de estructuras civiles frente al programa previsto.
5. Revisión y comentarios sobre los informes de las campañas de inspección realizadas desde la inspección anterior
6. Seguimiento del programa de acciones correctoras derivadas de la RM de estructuras, especialmente de las más significativas y de las que tengan fecha prevista de realización en el ciclo previo de la inspección. Se comprobará que no existan desfases excesivos, no justificados, en el cierre de las acciones.
7. Comprobación del seguimiento de la organización de RM del titular sobre otros programas de vigilancia o pruebas relacionados con la RM, tales como MISI en contención, control de envejecimiento o gestión de vida, control de sumideros, impermeabilización de cubiertas, etc.
8. Recorridos de inspección, “walk-down”, en los que se realicen muestreos mediante inspección visual de los resultados de los informes de inspección.

Bloque 1 - Realización de la evaluación periódica

Verificar que las evaluaciones periódicas se han completado dentro de los límites de tiempo de la Regla de Mantenimiento (es decir, una vez cada ciclo de recarga de combustible, pero sin exceder los 24 meses entre evaluaciones). Verificar que el Titular ha revisado sus

objetivos de (a)(1), los criterios de actuación de (a)(2), la vigilancia y las actividades de mantenimiento preventivo. Verificar que se ha tenido en cuenta la experiencia operativa de la industria en los casos factibles. Verificar que el Titular realiza los ajustes apropiados como resultado de las evaluaciones periódicas.

NOTA: En España se presenta un informe de ciclo por unidad al CSN en un plazo de 6 meses con posterioridad a la recarga.

El inspector deberá realizar las tres partes del diagrama de flujo de Anexo 1, [es decir, balance fiabilidad/disponibilidad, (a)(1) y (a)(2)].

Camino 2 - Balance

Verificar que el Titular ha realizado un balance entre fiabilidad y disponibilidad/indisponibilidad (F&I) basándose en los resultados de cada evaluación periódica realizada desde la última inspección de las evaluaciones periódicas. Examinar la revisión y el ajuste del Titular de los objetivos de (a)(1).

En general, si el comportamiento de una función dentro del alcance de la RM cumple los criterios de comportamiento definidos por el titular, y estos están debidamente ajustados y su valor técnicamente soportado, se considera que se garantiza la optimización del balance fiabilidad/disponibilidad. De acuerdo con lo anterior el balance fiabilidad/disponibilidad debe asegurarse para aquellas ESC que exceden los criterios de comportamiento establecidos.

La mayoría de los titulares reevalúan el balance entre la indisponibilidad y la fiabilidad de una ESC si se exceden los criterios de comportamiento de la ESC. La evaluación del balance realizada por el Titular debe determinar:

- a) Si debería reducirse el mantenimiento preventivo al excederse los criterios de comportamiento de indisponibilidad con unos pocos FF.
- b) Si debería incrementarse el mantenimiento preventivo al excederse los criterios de actuación de fiabilidad con una baja indisponibilidad.

La evaluación periódica y los ajustes resultantes deben cumplir el requisito de la RM de que el objetivo de prevención de fallos de las ESC mediante el mantenimiento esté adecuadamente equilibrado con el objetivo de minimizar la indisponibilidad de las ESC causada por vigilancia o mantenimiento preventivo.

Para el caso del epígrafe a) anterior, la experiencia indica que cuando se sobrepasa un criterio de comportamiento de indisponibilidad, sin sobrepasarse el Criterio de Comportamiento (CC) de fallos, es por muchas causas, en general, indisponibilidades por correctivo que no originan fallos, más el preventivo asignado al equipo, que generalmente está basado en recomendaciones de los fabricantes y experiencia propia de la central. Los requerimientos deberían ir orientados a modificar el preventivo de manera que no se originen indisponibilidades correctivas, en algunos casos repetitivas, que hagan sobrepasar

el criterio, pero requerir o esperar una reducción del mantenimiento preventivo como herramienta para disminuir la indisponibilidad por ciclo no parece adecuado en general, salvo casos puntuales.

En lo relativo al epígrafe b) anterior, en la mayoría de los casos resulta obvio ya que las centrales una vez sobrepasado el CC de fallos establecen algún tipo de preventivo con el objetivo de que los fallos disminuyan por debajo de criterio, salvo que los fallos sean debidos a factores ajenos al preventivo en sí, por ejemplo, procedimientos mal redactados, mala ejecución de los mismos, etc., en cuyo caso se procedería a la acción correctora correspondiente.

Camino 3 - Actividades de (a)(1)

Revisar las ESC/funciones que están en categoría (a)(1) (objetivos y plan de acción) y aquéllos que hayan estado en (a)(1) y hayan pasado a (a)(2) (evaluación) desde la última inspección de la evaluación periódica. Verificar que se cumplen los objetivos de (a)(1) o, si no, que se llevaron a cabo las acciones correctivas oportunas y adecuadas, que la acción correctora consideró la experiencia operativa de la industria y que las actividades de (a)(1) y los objetivos relacionados se ajustaron en lo necesario. Las muestras seleccionadas deben ser en su mayoría ESC o funciones dentro del alcance y significativas para la seguridad, dentro de lo posible. Nótese que, para ciertas ESC, el Titular puede vigilar y determinar la tendencia de la condición de la ESC además de o en vez del comportamiento de la ESC (fiabilidad y disponibilidad). Los parámetros de vigilancia de la condición pueden incluir vibración, temperatura, presión, caudal, análisis de lubricantes, corrosión y erosión, tiempo de respuesta, y características operativas eléctricas.

Camino 4 - Actividades de (a)(2)

Revisar las ESC/funciones en estado (a)(2). Verificar que el Titular ha establecido criterios de comportamiento en (a)(2), examinado cualquier ESC que no cumpliera con ellos, o revisado cualquier ESC que sufriera repetidos fallos funcionales evitables por mantenimiento. Verificar qué fallos de las ESC en su caso se considerarán para su paso a (a)(1).

Nota: algunos titulares usan vigilancia de condición, como análisis de vibración, lubricante o fluido de proceso, vigilancia de temperatura y el programa de corrosión/erosión.

Bloque 5 - Revisión reguladora

El bloque de revisión reguladora recurre a puntos críticos del proceso para proporcionar al inspector ayuda con la que aclarar y clasificar un hallazgo. A través de este proceso de revisión reguladora, el inspector realizará evaluaciones reguladoras y tomará las decisiones pertinentes. Consúltese el procedimiento PT.IV.307.

Bloque 6 - FIN

Terminar el proceso con una evaluación final, establecer una postura reguladora y documentar los resultados de la inspección. Consúltese el procedimiento PT.IV.307.

5.2.2. Identificación y resolución de problemas

Las actividades de identificación y resolución de problemas son elementos integrales y esenciales para asegurar la eficacia del mantenimiento. Por lo tanto, el presente procedimiento de inspección incluye la realización de comprobaciones relativas al programa para la identificación y resolución de problemas del Titular en el área de la eficacia del mantenimiento.

Las directrices para la realización de las inspecciones de dicho programa se encuentran recogidas en el procedimiento de inspección PA.IV.201. “*Programa de identificación y resolución de problemas*”. Se debe comprobar si las deficiencias encontradas, relacionadas con la eficacia del mantenimiento, están siendo tratadas a través del Programa de Acciones Correctoras (PAC) del titular. Adicionalmente, se seleccionará una muestra de deficiencias para verificar que han sido clasificadas adecuadamente y que se han tomado las acciones correctoras apropiadas en los plazos adecuados. Lo anterior incluye el seguimiento de los hallazgos de inspecciones anteriores.

6. REGISTROS

Los siguientes registros que se indican en el PG.IV.03, son de aplicación a este procedimiento:

- Agenda de inspección
- Acta de inspección
- Informe de valoración de hallazgos de inspección.

7. REFERENCIAS.

- Instrucción del CSN 1.15 del 31 de octubre de 2007, sobre los Requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en las centrales nucleares.
- Guía de Seguridad del CSN 1.18. “Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares”
- US-10 CFR 50.65, “Requirements for monitoring the effectiveness of maintenance at nuclear power plants”.

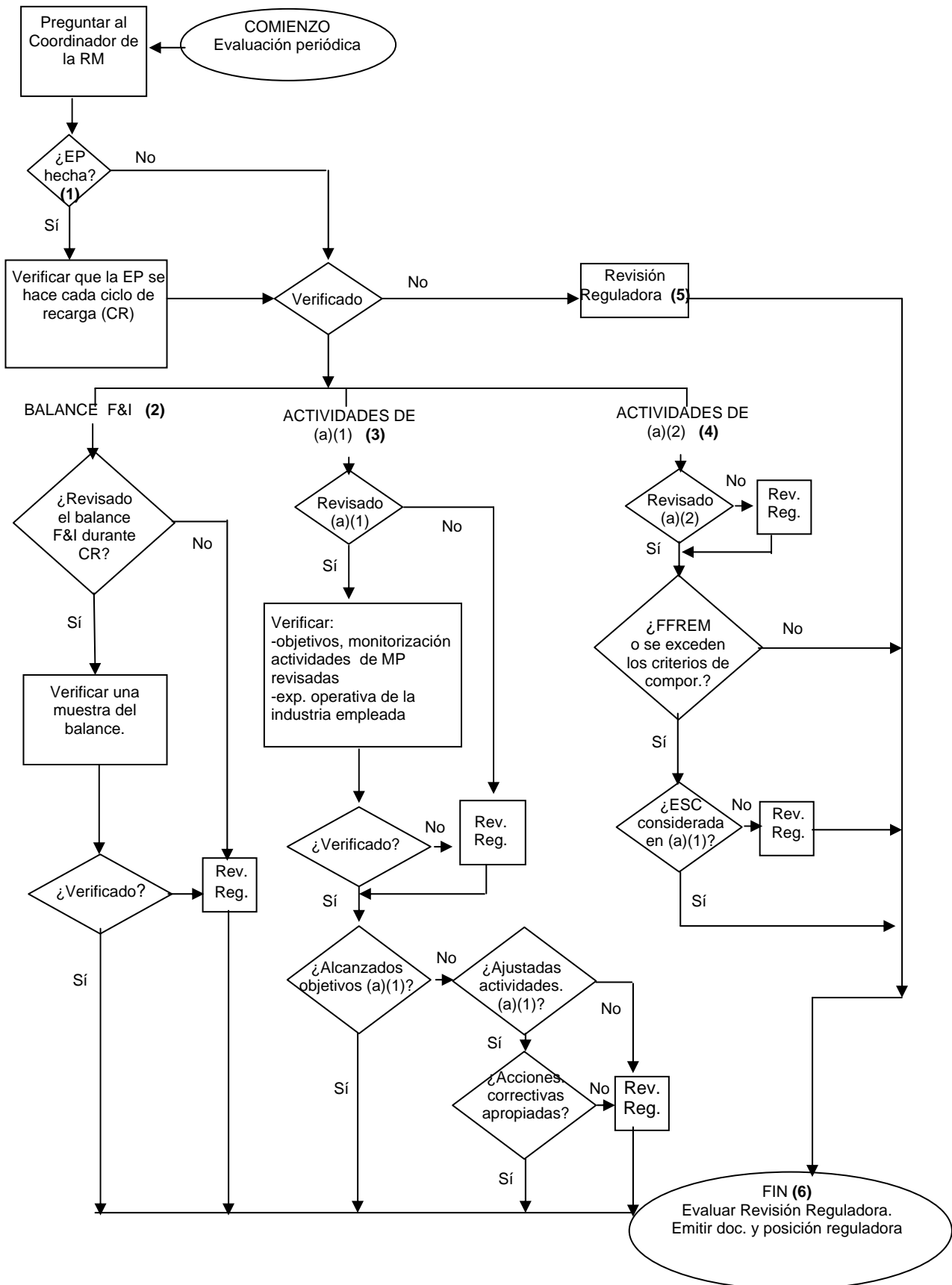
- US-NRC. Regulatory Guide (RG) 1.160. “Monitoring the Effectiveness of Maintenance at Nuclear Power Plants”.
- NEI, Nuclear Energy Institute (antes NUMARC, Nuclear Management and Resources Council). NUMARC 93-01, “Industry Guideline for Monitoring the Effectiveness of Maintenance at Nuclear Power Plants”.
- PG.IV.03.- Inspección y control de instalaciones nucleares.
- PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas.
- PT.IV.209.- Efectividad del mantenimiento (Inspección Residente)
- PT.IV.211.- Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente.
- PT.IV.307.- “Proceso de determinación de la significación para los hallazgos relacionados con mantenimiento y control de trabajos emergentes”
- US-NRC. Inspection Procedure IP 711111.12, “Maintenance Effectiveness”.
- US-NRC. Inspection Procedure IP 62706, “Maintenance Rule”.
- US-NRC. Inspection Manual, Chapter 0609, “Reactor Safety Significance Determination Process”.
- US-NRC. NUREG-1648, “Lessons Learned from Maintenance Rule Implementation”.

8. ANEXOS

Anexo 1.- Diagrama de flujo

Anexo 2- Motivo de la revisión y cambios introducidos.

ANEXO 1.- DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO 2.- MOTIVO DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

La revisión del presente procedimiento se encuadra dentro de la revisión general de los procedimientos técnicos del SISC acordada por la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear (DTN).

Los principales cambios incorporados con respecto a la revisión anterior son los siguientes:

- Desaparece la parte de revisión reguladora que, de acuerdo con lo acordado en reunión con la DTN sobre los procedimientos de mantenimiento del SISC, pasa al procedimiento PT.IV.307
- Se han modificado algunas definiciones para hacerlas coincidir con las de la G.S 1.18.
- Se han quitado las referencias al NUMARC 93-01 y al 10CFR50 sustituyéndolas por la instrucción 15 del CSN y la G.S 1.18.
- Se ha modificado la estructura del procedimiento para adaptarlo a lo requerido en el procedimiento PG.XI.04.
- Se ha modificado el apartado 6.2.2 (actual 5.2.2) para concretar más las actuaciones de revisión del PAC y seguimiento de hallazgos de inspección
- Se han introducido aclaraciones en relación con la verificación del balance fiabilidad/disponibilidad.
- Se han introducido las actividades específicas correspondientes al seguimiento de la aplicación de la Regla de Mantenimiento en estructuras.