SEGUIMIENTO DEL ESTADO Y ACTIVIDADES DE PLANTA

Colaboradores	Francisco José Bellver Fernández

Redactor/a	Elena Añorbe Tesouro		
Unidad de Planificación, Evaluación y Calidad	Ana Belén Pérez Pelaz		
Subdirector/a	Cristina Les Gil		
Director/a Técnico/a	Rafael Cid Campo		

1. OBJETO Y ALCANCE 1
2. DEFINICIONES 2
3. NORMATIVA APLICABLE 3
4. RESPONSABILIDADES 3
5. DESCRIPCIÓN 3
5.1 PLANIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN 4
5.2 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN 5
5.3 DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN (ACTA) 12
5.4 SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS 12
6. REGISTROS 13
7. REFERENCIAS 13
8. ANEXOS 13

1. OBJETO Y ALCANCE

Este procedimiento describe la sistemática a seguir para llevar acabo las inspecciones, por parte del inspector residente (IR), al seguimiento del estado y actividades en una central nuclear. Estas inspecciones se enmarcan dentro del Plan Base de Inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).

El alcance de la inspección incluirá las tareas de seguimiento rutinario y verificaciones relativas a: visitas a sala de control, reuniones con el titular, rondas por planta, supervisión de actividades de protección radiológica y revisión del proceso de identificación y resolución de problemas.

Este procedimiento aplica a los inspectores residentes en centrales nucleares.

La aplicación del mismo es responsabilidad del coordinador y apoyo de la Inspección Residente (INRE).

2. DEFINICIONES

Con carácter general, las que se definen en el PG.IV.03 "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", y también:

Alineamiento de un equipo o componente. Estado del mismo respecto al proceso del que forma parte y las fuentes de energía y sistemas auxiliares necesarios para su funcionamiento. Ejemplos de ello pueden ser una válvula abierta o cerrada, con o sin alimentación eléctrica o neumática para su funcionamiento; una válvula manual de ajuste estrangulada hasta un cierto valor; un instrumento en condiciones de monitorizar un proceso; una válvula manual abierta o cerrada, enclavada o no; una bomba con sus sistemas de lubricación disponibles o no; una maneta o dispositivo de control en posición que permita o impida el funcionamiento automático del equipo asociado, etc.

Alineamiento de un sistema. Estado de los diversos componentes y equipos del sistema de manera que se posibilite o impida un determinado modo de funcionamiento de dicho sistema. Véase una determinada secuencia de válvulas abiertas y cerradas en un cierto camino de flujo de un sistema de agua o una determinada secuencia de alineamiento de interruptores y seccionadores en un sistema eléctrico.

Condición degradada. Es aquella en la que una estructura, sistema y componente (ESC) ha experimentado una pérdida de calidad o su capacidad funcional está reducida. Ejemplos de condiciones degradadas son: fallos, malfunciones, deficiencias, desviaciones y defectos en materiales o equipamiento. Algunos ejemplos genéricos que pueden reducir la capacidad de un sistema son: envejecimiento, erosión, corrosión, operación o mantenimiento inapropiado etc.

Descargo. Procedimiento técnico-administrativo mediante el cual se gestiona y controla la puesta fuera de servicio para ejecutar mantenimiento en un sistema o equipo.

Evaluación de Operabilidad. Todo proceso de determinación formal de la operabilidad de las ESC cuando hay algún indicativo que cuestione su capacidad para realizar su función específica. Este proceso tiene que ser documentado por el titular, recogiendo en el mismo que la ESC afectada está operable, operable pero degradada o inoperable.

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.

Órdenes de Trabajo. Documentos mediante los cuales se gestionan las actividades de mantenimiento.

Ronda por planta. Recorrido del inspector por áreas de la planta al objeto de efectuar verificaciones independientes sobre su estado general, actividades en curso que puedan afectar el funcionamiento de la misma en alguno de los elementos clave, modificaciones temporales, ocurrencia de temas emergentes, identificación de condiciones no esperadas, etc.
Ronda de verificación. Recorrido del inspector por áreas adecuadas de la planta con objeto de comprobar el alineamiento de componentes, equipos o sistemas previamente seleccionados.

Trabajos emergentes. Trabajos no programados (mantenimiento, modificaciones) derivados de situaciones imprevistas a realizar con cierta urgencia debido al estado de la planta o del equipo sobre el que se va a trabajar.

3. NORMATIVA APLICABLE

La que se describe en el PG.IV.03 y las Instrucciones del CSN:

- IS-10, sobre criterios de notificación de sucesos al CSN por parte de las centrales nucleares
- IS-14, sobre la Inspección residente del CSN en centrales nucleares
- IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares

4. RESPONSABILIDADES

En el procedimiento PG.IV.03 se establecen con carácter general las responsabilidades relativas a este procedimiento, así como en el PG.IV.10 “Inspección residente en centrales nucleares en explotación”. Además, son responsabilidades específicas las siguientes:

Inspector residente

- Ejecutar el procedimiento con el alcance y la frecuencia especificados en el mismo y reflejar los resultados en la correspondiente acta de inspección trimestral.

5. DESCRIPCIÓN

Para llevar a cabo la inspección al seguimiento del estado y actividades de planta, se tendrá en cuenta lo establecido en el 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.

Frecuencia y tamaño de muestra

Se definen en el Anexo I y en el punto 5.2. Desarrollo de la inspección, de este procedimiento.

Estimación de recursos

Con el objeto de asegurar que la inspección realizada con este procedimiento cubre razonablemente el objetivo del mismo, a continuación, se definen unas referencias a tener en cuenta durante su aplicación.

Deberá ser el inspector quien determine el esfuerzo en la revisión del estado de la planta en función de las condiciones y actividades existentes, considerando la experiencia adquirida. Los inspectores utilizarán, entre otros factores, la información de riesgo específica en cada momento para determinar qué sistemas y actividades tienen mayor significación para el riesgo, dada la configuración existente en la planta.

Este documento contempla una serie de puntos de inspección complementarios entre sí, siendo la IR la responsable de definir cuál de ellos aplica a cada muestra seleccionada.

Los esfuerzos anuales de dedicación de la IR a la ejecución de este procedimiento se estiman en 600 horas. El nivel de esfuerzo anual para el cumplimiento de estas actividades corresponde a una dedicación aproximada de 2-3 horas/día.

5.1 PLANIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN

El SISC asigna a los inspectores residentes una responsabilidad específica para el seguimiento rutinario del estado, condiciones y actividades de planta. Este procedimiento proporciona una guía con respecto a estas actividades.

El conocimiento por parte de los inspectores residentes del estado y actividades de planta es importante, en el proceso de inspección informado en el riesgo, para determinar cómo seleccionar y aplicar los procedimientos apropiados del programa base. Sus actividades se centrarán en el conocimiento de trabajos emergentes, tendencias potencialmente adversas, actividades en curso y problemas en equipos existentes, incluyendo su impacto sobre el riesgo. De acuerdo con su conocimiento del estado de la planta, se espera que los inspectores ajusten sus cometidos de manera que puedan examinar las actividades de mayor significación para el riesgo.

La transición entre el presente procedimiento y otros procedimientos del SISC se hará siempre que el esfuerzo de los inspectores pase de recopilar información a evaluar un tema de inspección potencial. El inspector cambiará al procedimiento apropiado de inspección si la actividad de recopilación de información para cualquier tema individual excede de un tiempo breve (aproximadamente media hora) o siempre que lo considere apropiado.

Si un tema de inspección no puede ser seguido mediante la aplicación de cualquier otro procedimiento del SISC, y el estudio de dicho tema conllevara un hallazgo, se cargará el mismo al presente procedimiento.

5.1.1. Documentación

Existen dos tipos básicos de documentación relacionada con la IR. El primer tipo se refiere a aquellos documentos que la IR necesita utilizar para el desarrollo de sus actividades (empleará para éstas la documentación que le sea precisa y esté disponible), y el segundo corresponde a los documentos generados por la IR en dichas actividades. El listado de dichos documentos, así como otra información considerada necesaria para el desarrollo eficaz de sus misiones, es el relacionado en el procedimiento de gestión PG.IV.10 “Inspección residente en centrales nucleares en explotación”.

5.1.2. Aspectos organizativos

Los cauces organizativos y comunicaciones para trasladar la información del estado de planta a la sede del CSN, incluyendo información de incidentes, son los establecidos en el procedimiento de gestión PG.IV.10 “Inspección residente en centrales nucleares en explotación” y en el procedimiento PA.II.05 “Respuesta ante incidentes en centrales nucleares”.

5.2 DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

5.2.1 Visitas a sala de control

El propósito de estas visitas es ayudar al inspector a estar informado del estado de la planta, así como identificar condiciones no esperadas que garanticen la inspección adicional bajo el programa base. Dentro de las actividades propias de inspección, esta supervisión tendrá por objeto recabar información para evaluar el estado de los sistemas importantes para la seguridad o el riesgo tales como:

- Revisar el estado de válvulas, bombas y otros equipos de sistemas de seguridad y sus alineamientos, así como las alarmas presentes, mediante la observación directa de los paneles de sala de control, y verificar los parámetros de la planta en indicadores y registradores. Esta ronda tiene el propósito de ser general (no detallada). Revisar los parámetros de planta indicados en el computador de procesos y otros sistemas informáticos auxiliares, Safety parameter display system (SPDS).

- Identificar componentes de sistemas que están en configuraciones no esperadas o parámetros que estén en valores no esperados según el Modo de operación de la planta. Además, observar si existen tendencias adversas de parámetros de planta y si el titular es consciente de dichas tendencias. Identificar si la planta cumple las Condiciones Límite de Operación (CLO) de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), y si las acciones, requisitos y condiciones de licencia de las ETF están siendo cumplidos. Determinar si la planta está operando con entradas múltiples o repetitivas, o no planificadas, en el apartado de acción de las ETF, si están evaluando y gestionando el riesgo de acuerdo con el procedimiento PT.IV.211 "Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente", y si las condiciones degradadas de los equipos son incorporadas en el proceso de acciones correctivas de acuerdo con el apartado 5.2.5. del apartado Desarrollo de la inspección, proporcionada en este procedimiento. Verificar que la central está operando dentro de los intervalos de potencia licenciados.

- Cualquier implicación de dosis de radiación asociada o no, con tareas repetitivas podrá ser revisada mediante los procedimientos aplicables de protección radiológica. Cuando el área INRE lo considere necesario podrá comunicarse con el departamento de protección radiológica de la central para tratar estos temas, siguiendo los cauces reglamentarios.

- En sala de control o en planta revisar los monitores de radiación u otras indicaciones que puedan proporcionar información sobre el estado radiológico de la central.

- Revisar los libros de registro de sala de control, equipos fuera de servicio o registros de descargos, inoperabilidades de sistemas, datos de química, órdenes de trabajo (programadas, o no, de los diferentes turnos), enclavamientos, funcionamiento de equipos y balances térmicos, varias veces a la semana, para estar informado de problemas potencialmente significativos para el riesgo que puedan surgir respecto a la revisión anterior. Determinar si los registros reflejan apropiadamente el estado de la planta observando los paneles de control y si están siendo cumplidos los requisitos de las ETF. La revisión del libro de operación y órdenes de trabajo en curso puede proporcionar información respecto a la operabilidad de los equipos. Revisar cualquier tema de operabilidad utilizando el procedimiento de inspección PT.IV.213 "Evaluaciones de operabilidad". Para información adicional sobre los requisitos de notificación, consultar la IS-10, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al CSN por parte de las CCNN.

- Verificar que las maniobras y operaciones de la planta se realizan de acuerdo con los procedimientos definidos y comprobar el grado de destreza y entrenamiento de los operadores en el uso de los procedimientos.

- Verificar que la documentación en sala de control es adecuada y está actualizada.

Para confirmar que los titulares supervisan correctamente las fugas potenciales no identificadas o fugas de la barrera de presión del sistema de refrigerante del reactor (RCS) que superen el límite de las ETF, el inspector debe verificar habitualmente que el titular:

a. Vigila los sistemas de detección de fugas tales como la instrumentación relativa a los subsistemas de: detección de partículas radiactivas de la atmósfera de contención, nivel/caudal del sumidero de contención, detección de gases radiactivos de la atmósfera de contención, detección de humedad en contención, y/o cualquier instrumentación específica de planta que indique fugas potenciales del RCS. Además, verificar que el titular hace un seguimiento de estos parámetros para identificar tendencias potencialmente adversas.

b. Desarrolla las acciones apropiadas en caso de inoperabilidad o condición degradada de las alarmas o instrumentación de detección de fugas, de acuerdo con las ETF, y que responde a las alarmas de acuerdo con los procedimientos aplicables. Verificar también que las acciones del procedimiento de respuesta son consecuentes con los documentos de licencia de la planta.

c. Realiza periódicamente la comprobación del balance de inventario y trata de confirmar los resultados obtenidos por otros medios alternativos y diversos, tales como: cambios en el nivel del sumidero de contención o cambios en la frecuencia y volumen de bombeo del sumidero.

d. Lleva a cabo las acciones apropiadas de acuerdo con el impacto de la tasa de fugas o los procedimientos específicos de la planta (identificación del origen de la fuga, cuantificación, clasificación, etc.) cuando se sospecha la existencia de fuga del RCS. También, verificar si el titular considera la fuga no identificada como fuga identificada, sólo cuando la tasa de fuga ha sido identificada y medida.

e. Realiza actividades para identificar los orígenes de la fuga no identificada del RCS y documenta las acciones tomadas en los libros de registro de sala de control o en el programa de acciones correctivas, según lo especificado en los procedimientos administrativos de la planta. El plan de identificación de fugas del titular podría incluir acciones tales como: rondas del sistema; vigilancia y re-alineamiento del sistema; entrada en contención y realización de inspecciones visuales para identificar la presencia de ácido bórico (PWR solamente); verificación del estado de bombas y válvulas para identificar posibles fugas de empaquetadura o de sellado; inspección de bridas y soldaduras de tuberías, incluyendo líneas de instrumentación y conexiones; y tomando muestras y llevando a cabo análisis isotópicos de la atmósfera de zonas, elementos filtrantes y sumideros. Todas ellas estarán abiertas a la verificación independiente del inspector.

f. Vigila la tendencia de la tasa de fuga no identificada, presta atención particular a los cambios de dicho valor y pone en marcha las acciones correctivas apropiadas en caso de identificar tendencias adversas. Además, verificar que el titular hace un seguimiento de otros parámetros de contención tales como la tasa de fuga hacia el sumidero, la indicación de los monitores de radiación de gases de la contención, y la indicación de los detectores de partículas y de humedad de la contención, para validar las fugas potenciales no identificadas del RCS o fugas de la barrera de presión.

Si el inspector observa la existencia de cualquier tendencia adversa significativa podrá notificarlo al titular y establecer comunicación con el CSN, de acuerdo con los procedimientos PA.II.05 y PG.IV.10, para iniciar las acciones correctoras en la mayor brevedad. Cuando sea aplicable, los inspectores deberán también verificar que el titular aplica el procedimiento apropiado para responder a dicha tendencia. Según se aproximen los valores de fuga no identificada a los límites administrativos o valores permitidos por las ETF, revisar los procedimientos del titular para las acciones a tomar. El inspector debería usar los procedimientos que considere más oportunos según la situación, como podrían ser el procedimiento PT.IV.219 sobre requisitos de vigilancia, para verificar las pruebas realizadas por el titular, el procedimiento PT.IV.203 sobre alineamiento de equipos, para la realización de las rondas por planta, o el procedimiento PT.IV.213 sobre las evaluaciones de operabilidad, para revisar las actividades de toma de decisiones técnicas y de operación, y llevar a cabo el seguimiento de cualquier operabilidad dudosa.

El Anexo II proporciona una guía técnica de ayuda a los inspectores para la determinación independiente de la existencia de alguna tendencia adversa en los valores de la tasa de fuga no identificada del RCS, durante la operación a potencia estable de la planta. Esta guía establece además criterios para valorar la importancia de la tendencia y para evaluar las acciones del titular en respuesta al incremento de los niveles de fuga no identificada del RCS que podrían indicar una degradación de la RCP.

Quedará constancia en el acta de inspección del seguimiento de fugas realizado siguiendo lo anteriormente descrito (como referencia respecto al contenido de las actas de inspección véanse los procedimientos PA.IV.205 y PA.IV.08).

5.2.2 Reuniones con el titular

De modo habitual, mantener reuniones con el titular que aporten información general del estado de planta y actividades realizadas o en curso. Estas reuniones pueden incluir, entre otros, temas de coordinación de la Dirección, del Comité de Seguridad Nuclear de la central, del PAC, mantenimiento preventivo, actividades no rutinarias y planificación de trabajos. Los resultados de las inspecciones del programa base realizadas por los inspectores en cumplimiento de los procedimientos del SISC y los hallazgos identificados durante esa

semana serán comunicados al titular para su conocimiento durante el transcurso de estas reuniones.

Observar que durante o en las fases de preparación de las paradas de recarga o por mantenimiento, podrán llevarse a cabo reuniones adicionales, al objeto de evaluar el alcance, programa y actividades significativas para el riesgo de estas paradas. Esto permitirá que los inspectores planifiquen e implementen los procedimientos aplicables del SISC, dentro del alcance de la inspección residente.

El propósito de estas reuniones es recopilar información sobre las actividades generales en el emplazamiento para determinar cuáles serán o no realizadas, de manera que los recursos de inspección puedan enfocarse adecuadamente en aquéllas más significativas para la seguridad.

Con relación al Comité de Seguridad Nuclear de la Central el inspector optará tanto por recibir información del mismo como por asistir a todos aquellos Comités que considere necesarios (como referencia véase el procedimiento PG.IV.10 y la instrucción del Consejo IS-14 sobre la inspección residente en centrales nucleares).

5.2.3 Rondas por planta

Semanalmente se harán rondas por áreas accesibles de la planta que contengan ESC significativas para la seguridad dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento, áreas con riesgos radiológicos significativos, paneles locales y áreas con equipos de seguridad física importantes. Interesará fijarse en áreas de la planta en las cuales los inspectores no han tenido acceso durante la realización de otras inspecciones.

La inspección se deberá coordinar con el titular a efectos de llevar a cabo rondas en aquellas zonas que son raramente accesibles (o lo son en un tiempo muy breve) con el objeto de comprobar el estado y condiciones de estructuras, sistemas o componentes.

A pesar de que ciertas áreas inaccesibles pudieran ser evidentes, otras requieren un esfuerzo adicional a la hora de identificarlas y planificar una ronda. Los inspectores deberán estudiar y discutir con el titular éstas para asegurarse de que son conscientes de las mismas (algunas puede que no sean patentes) y planificar los medios necesarios, tales como asegurar, si aplica, una notificación previa de cuándo dichas áreas serán accesibles, y cualquier preparativo especial necesario para el acceso (por ejemplo: entrenamiento particular en protección frente a caídas o entrada en espacio confinado).

Los inspectores planificarán rondas por aquellas áreas significativas para el riesgo que no son accesibles normalmente, pudiendo coincidir con el programa de acceso a dichas áreas del titular. Los inspectores deberán insistir en aquellas áreas que contengan equipos relacionados con la seguridad o significativos para el riesgo, considerando zonas, dentro de

esas áreas, con equipos que pudieran causar un transitorio o iniciar una liberación radiactiva. Los inspectores intentarán revisar los resultados de observaciones directas del titular (películas o fotografías) cuando la actuación directa no fuera posible o cuando otros factores como la seguridad personal o los niveles de radiación en el área a inspeccionar justifiquen la utilización de las observaciones directas del titular. No es el propósito del presente documento forzar a los titulares a hacer accesibles áreas que no lo son.

Durante cambios de las condiciones de planta (paradas de recarga o por mantenimiento), la frecuencia y alcance de estas rondas puede ampliarse a áreas normalmente no accesibles o para observar un equipo con un alineamiento fuera de lo normal.

Las rondas por planta ocasionalmente deben incluir instalaciones de respuesta a emergencia e instalaciones de almacenamiento de combustible gastado. Además, el inspector puede acompañar al personal de la instalación (operador/auxiliares de planta/capataces) durante la realización de sus rondas para obtener información respecto a las deficiencias no documentadas, trabajos que se estén realizando, o modificaciones temporales.

El propósito de estas rondas es adquirir una visión independiente de las actividades en curso que puedan afectar al funcionamiento de la central en alguno de los elementos clave de la seguridad. En la ejecución de las rondas el inspector debe tener presente el efecto integrado de los problemas existentes en la seguridad de la planta. Las áreas a observar pueden incluir:

a. Actividades que estén teniendo lugar y que pueden afectar a la operabilidad de estructuras, sistemas y componentes requeridos y/o incrementar el riesgo de planta. En estas actividades se incluyen aquellas actividades de mantenimiento a potencia y/o pre-recarga como pueden ser: instalación de andamios temporales y/o acopio de estructuras o materiales que pudieran interferir con las funciones de seguridad de ESC.

b. Estado general de los ESC de planta, incluyendo condición general del material o instalación de modificaciones no autorizadas que podrían afectar la función de las ESC. Hacer un seguimiento de las deficiencias detectadas en modificaciones temporales o no autorizadas utilizando el procedimiento de inspección PT.IV.220 sobre modificaciones temporales.
   Indicios de degradación de materiales de tuberías u otros componentes tales como corrosión considerable, pernos de anclaje sueltos, u otras condiciones que pudieran cuestionar la operabilidad o márgenes de diseño de los equipos. Los inspectores deberán asegurarse de que las deficiencias identificadas en el estado de materiales quedan registradas en el programa de acciones correctoras. Los inspectores podrán consultar con los especialistas del CSN (véase PA.II.05 y PG.IV.10 sobre criterios de comunicación) si existen dudas en relación a la operabilidad o los márgenes de diseño adecuados asociados a estructuras, sistemas y componentes de seguridad degradados. Los inspectores podrán asimismo intentar conseguir vídeos o fotografías del equipo degradado (ya sean propias o del titular) así como aquella documentación que los

especialistas consideren que la pueda aportar el titular para realizar su evaluación. (Se considerarán los criterios de confidencialidad del titular).

c. Cualquier condición degradada identificada que pueda ser indicativa de la manipulación de un equipo. Los inspectores evaluarán si el titular considera activamente la posibilidad de manipulación cuando se identifiquen deficiencias de equipos.

d. Peligros de incendio que podrían incrementar el riesgo y estado general de los equipos de protección contra incendios.

e. Estado de las instalaciones de respuesta a emergencia dentro y fuera del emplazamiento.

f. Estado de los equipos de seguridad física.

g. Estado de las puertas de acceso a áreas de alta radiación (bloqueadas) y carteles requeridos de radiación. Seguimiento de cualquier deficiencia que pueda afectar el indicador de funcionamiento de "Eficacia de los controles de exposición de dosis ocupacional", utilizando el procedimiento de verificación de indicadores de funcionamiento.

h. Cualquier fuga relacionada con líquidos o gases radiactivos. Seguimiento de cualquier vía de liberación no monitorizada que pueda afectar al indicador de funcionamiento de "Efluentes radiactivos" utilizando el procedimiento de verificación de indicadores de funcionamiento.

i. Estado de las áreas del panel de parada remota o alternativo, incluyendo los procedimientos requeridos, materiales o equipo de comunicaciones necesario para realizar cualquier acción requerida desde estas áreas.

5.2.4 Actividades de protección radiológica

Las actividades en planta de la IR incluirán, además, las habituales de supervisión correspondientes al área estratégica de Protección Radiológica (PR). El propósito de dichas actividades es conseguir una visión independiente de las actividades en curso que puedan afectar el funcionamiento de la planta en alguno de los elementos clave de la seguridad encuadrados en dicha área. Durante su ejecución el inspector debe tener presente el efecto integrado de los problemas existentes en la seguridad de la planta. Las actividades a realizar podrían incluir: rondas por zona controlada; presencia en puestos de control de PR y revisión del libro oficial de operación para los aspectos relacionados, o los posibles libros de PR en los que se registren sus incidencias; revisión de Permisos de Trabajo con Radiaciones (PTR); inspección de trabajos en zona controlada; salida de materiales de zona controlada; vertido de efluentes, toma de muestras previa y cumplimiento del Manual de Cálculo de Dosis al

Exterior (MCDE); acondicionamiento y almacenamiento de residuos sólidos; situación y gestión de residuos no acondicionados; dosimetría y calibración de equipos; revisión de muestras ambientales del recinto de contención y análisis de tendencias.

Durante cambios de las condiciones de planta (parada de recarga o por mantenimiento) la frecuencia y alcance de estas actividades podrá variar (ver procedimiento de inspección PT.IV.217 "Recarga y otras actividades de parada"). En tales circunstancias las rondas por zona controlada se ampliarán a áreas no accesibles durante operación normal.

5.2.5. Identificación y resolución de problemas

Revisar regularmente los registros e informes de entradas al programa de acciones correctoras del titular. El propósito de estas revisiones es verificar que los temas de planta están siendo identificados e introducidos adecuadamente en el sistema; estar bien informados sobre la disposición del titular con respecto a temas de operabilidad y notificación; verificar que se ha realizado la correcta evaluación de los temas desde el punto de vista de su significación para el riesgo/seguridad y que se ha asignado la prioridad adecuada para su resolución. Dicha revisión se realizará utilizando la información recogida en la documentación que describe el proceso de identificación y resolución de problemas del titular y servirá de ayuda para enfocar las inspecciones del programa base. El procedimiento PA.IV.201 "Programa de identificación y resolución de problemas", dispone de información adicional sobre cómo realizar inspecciones de estas actividades. Revisar cualquier condición significativa adversa para la calidad utilizando dicho procedimiento**.**
Las revisiones del proceso de identificación y resolución del problemas, complementadas con la realización de rondas por la planta, conversaciones con interlocutores diversos y la celebración de reuniones con el titular, permiten a los inspectores recoger información y adquirir una visión independiente del estado general de la planta para verificar si los programas del titular están siendo dirigidos adecuadamente a la vigilancia de los procesos importantes para la seguridad y a la aplicación de medidas correctoras en consonancia con su importancia.

5.3 DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN (ACTA)

Los inspectores residentes actuarán, en lo que se refiere a documentación de las inspecciones, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento PA.IV.205 "Documentación de las inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)".

5.4 SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS

La identificación y clasificación de los hallazgos derivados de las inspecciones se hará de acuerdo a lo establecido en el procedimiento PA.IV.204. "Cribado de los resultados de inspección".

6. REGISTROS

- Acta trimestral de inspección

7. REFERENCIAS

- PG.IV.03.- Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible
- PG.IV.10.- Inspección residente en centrales nucleares en explotación
- PA.II.05.- Respuesta ante incidentes en centrales nucleares
- PA.IV.08.- Elaboración, trámite y diligencia de las actas de inspección a las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible
- PA.IV.201.- Programa de identificación y resolución de problemas
- PA.IV.204.- Cribado de los resultados de inspección
- PA.IV.205.- Documentación de las inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)
- PT.IV.203.- Alineamiento de equipos
- PT.IV.207.- Inspección en servicio
- PT.IV.211.- Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente
- PT.IV.213.- Evaluaciones de operabilidad
- PT.IV.217.- Recarga y otras actividades de parada
- PT.IV.219.- Requisitos de vigilancia
- PT.IV.220.- Modificaciones temporales
- PT.IV.222.- Inspecciones no anunciadas
- MC 2515, Appendix D "PLANT STATUS". Rev. 19/11/2018
- US-NRC Inspection Procedure 71152 “Problems Identification and Resolution”
- US-NRC Inspection Procedure 71151 “Performance Indicator Verification”

8. ANEXOS

- Anexo I.- Programa de comprobaciones rutinarias.
- Anexo II. - Evaluación de tendencias de la tasa de fuga no identificada del RCS.
- Anexo III.- Acrónimos.
- Anexo IV.- Motivo de la revisión y cambios introducidos.

ANEXO I
PROGRAMA DE COMPROBACIONES RUTINARIAS

APARTADO	COMPROBACIÓN	FRECUENCIA
5.2.1.	VISITAS A SALA DE CONTROL	
	Estado de Sala de Control	Diaria
	Revisión Libro de Operación	Diaria
	Revisión Inoperabilidades y Descargos	Diaria
	Revisión Ordenes de Trabajo	Diaria
	Revisión Balances Térmicos	Mensual
	Revisión Fugas RCS	Semanal [a]
	Revisión Partes de Química	Mensual
	Revisión Requisitos de Vigilancia[1]	Semanal
5.2.2.	REUNIONES CON EL TITULAR	Semanal
5.2.3.	RONDAS POR PLANTA	Semanal
5.2.4.	ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA	
	Revisión PTR´s	Semanal
	Revisión Libro Oficial	Mensual
	Revisión Muestras Ambientales del RC	Semanal
	Revisión Vertidos	Mensual
	Rondas por Zona Controlada	Semanal [b]
	Revisión Bultos Radiactivos	Anual
5.2.5.	IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Diaria
ANEXO II	EVALUACION DE TENDENCIAS DE LA TASA DE FUGA NO IDENTIFICADA DEL RCS	Mensual [a]

[a]. Quedará constancia en el acta trimestral del seguimiento realizado a las fugas del primario.
[b]. Independiente de la ronda por planta.

[1] Esta comprobación incluye la revisión del programa de Gamas de Operación para la selección de muestras y planificación de la realización del procedimiento de inspección PT.IV.219.- Requisitos de vigilancia.

ANEXO II
EVALUACIÓN DE TENDENCIAS DE LA TASA DE FUGA NO IDENTIFICADA DEL RCS

Para hacer un seguimiento y determinar la tendencia de la tasa de fuga no identificada del RCS, el inspector debe utilizar los datos de fuga no identificada del titular. Mensualmente, el inspector debe obtener el valor medio (μ) de la tasa de fuga no identificada de los últimos tres meses y la desviación típica (σ) correspondiente, lo que representa una ventana rodante de 3 meses. Nota: para los titulares que calculen la tasa de fuga más de una vez al día, asegurar que el valor de la tasa de fuga para calcular el valor medio es la media de ese día.

Al empezar un nuevo ciclo de operación tras la recarga, una ventana rodante semanal (por ejemplo, la media de los siete días más cercanos) se analizará para determinar si el titular ha identificado y corregido cualquier fuente potencial de fugas.

El valor medio y la desviación de típica son definidos por las ecuaciones siguientes:

$$\mu = (x_1 + x_2 + \ldots + x_n)/ n$$

$$\sigma = (\sum (x_i - \mu)^2 / n)^{1/2}$$

donde la tasa de fuga no identificada, x, es una variable aleatoria de valor medio, μ, y desviación típica, σ.

Una vez al mes, el inspector debe utilizar el valor medio (μ) y la desviación de típica (σ) correspondiente a los tres últimos meses para calcular el nivel de acción adecuado (μ, μ+2σ, μ+3σ). Los niveles de acción han sido determinados mediante análisis estadísticos:

<u>Nivel de acción I</u>: Nueve (9) medidas consecutivas de fuga superiores a la media μ.

<u>Nivel de acción II</u>: Tres (3) medidas de fuga consecutivas exceden el valor μ + 2σ.

<u>Nivel de acción III</u>: Dos (2) medidas de fuga consecutivas exceden el valor μ +3σ.

Durante la revisión diaria del estado de la planta, el inspector debe comparar los datos de tasa de fuga no identificada del RCS calculados por el titular con los tres niveles de acción definidos anteriormente, con el fin de determinar si existe una potencial tendencia adversa y tomar las acciones apropiadas, en caso de necesidad.

Para el objetivo de seguimiento diario del estado de la planta, la evaluación se realizará utilizando el valor medio de la tasa de fuga correspondiente a un día si el titular toma varias medidas diarias. Si el titular, siguiendo las ETF, realiza solamente un cálculo cada 72 horas, entonces el inspector debe realizar esta comparación una vez cada 72 horas.

Para reactores BWR, si el sumidero del pozo seco se bombea con una frecuencia inferior a la diaria, el valor medio debería ser sólo para aquellos días en los que existe bombeo.

Al exceder uno de los tres niveles de acción, el Inspector debe tomar las acciones definidas a continuación, para asegurar que el titular está supervisando y adoptando las medidas apropiadas para reducir la tasa de fuga, cuando estadísticamente existen tendencias significativas, y asegurar que los niveles adecuados de gestión del CSN son informados de las tendencias potencialmente adversas observadas.

Nivel de acción I – (9) medidas consecutivas de fuga superiores a la media μ.

Acciones:

1. Evaluar las acciones tomadas por el titular para asegurar si los parámetros de contención están siendo monitorizados de forma apropiada de acuerdo a los procedimientos aplicables de la planta.
2. Discutir las acciones iniciales tomadas por el titular con los especialistas.

Nivel de acción II –Tres (3) medidas de fuga consecutivas exceden el valor $\mu + 2\sigma$.

Acciones:

1. Tomar las medidas del Nivel de acción I si no están realizadas.
2. Revisar los datos relativos a contención como muestras químicas de sumideros, presión y temperatura de las bombas de recirculación (BWR), bombas de refrigerante del reactor (PWR), temperatura, presión, radiactividad, niveles de humedad de la atmósfera de contención para determinar si la fuente de fuga puede atribuirse a la fuga actual del primario. Tener en cuenta el procedimiento PT.IV.219.- Requisitos de vigilancia, en caso de no haberse realizado.
3. Si se confirma una fuga del primario, revisar los planes del titular para la identificación de fuentes de fuga no identificada y proponer acciones correctivas.
4. Discutir las acciones del titular con los especialistas incluyendo al titular si fuera necesario.

Nivel de acción III – Dos (2) medidas de fuga consecutivas exceden el valor $\mu + 3\sigma$.

Acciones:

1. Tomar las medidas del Nivel de acción II si no están realizadas.
2. Discutir la tendencia de fuga con el titular y realizar seguimiento de las acciones correctivas propuestas por el titular.
3. Informar al CSN del estado de las acciones del titular.

4. Si se confirma una fuga en el primario, asegurar la notificación del incidente al CSN al nivel de dirección adecuado.
5. El inspector residente actualizará de forma periódica la tasa de fuga del primario y el estado de las acciones tomadas por el titular.

ANEXO III
ACRÓNIMOS

BWR. Reactor de agua en ebullición.
CC.NN. Centrales nucleares.
CLO. Condiciones Límite de Operación.
CSN. Consejo de Seguridad Nuclear.
ESC. Estructuras, Sistemas y Componentes.
ETF. Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.
INRE. Área Inspección Residente.
IR. Inspección Residente.
MCDE. Manual de cálculo de dosis al exterior.
PAC. Programa de acciones correctoras.
PR. Protección radiológica.
PTR. Permiso de trabajo con radiaciones.
PWR. Reactor de agua a presión.
RCP. Bomba de refrigeración del reactor.
RCS. Sistema de refrigerante del reactor.
SBO. Station blackout.
SISC. Sistema Integrado de Supervisión de CC.NN.
SPDS. Safety parameter display system

ANEXO IV
MOTIVO DE LA REVISIÓN Y CAMBIOS INTRODUCIDOS

La revisión 2 de este procedimiento se realiza con los siguientes objetivos:

a) actualizar el procedimiento de acuerdo con el contenido de la última revisión del procedimiento equivalente del ROP de la NRC: 2515 Appendix D, revisión de 19/11/2018.
b) recoger la experiencia adquirida por los inspectores del CSN en el uso y aplicación del procedimiento vigente (revisión 1, de 02.06.10).

Se describen los cambios:

Página 10. Apartado 5.2.3 Rondas por planta. Se añade el apartado c) *"Cualquier condición degradada identificada que pueda ser indicativa de la manipulación de un equipo. Los inspectores evaluarán si el titular considera activamente la posibilidad de manipulación cuando se identifiquen deficiencias de equipos".*

Se elimina el apartado 5.4.5. 'Seguridad Física' ya que las inspecciones relativas a actividades de seguridad física se describen en el procedimiento PT.XII.01 "Inspección a la operación, mantenimiento y verificación de los sistemas de protección física de centrales nucleares" (revisión 1, 17.09.2019) el cual su difusión es limitada.

Páginas 15 a 17. Se modifica el Anexo II. EVALUACIÓN DE TENDENCIAS DE LA TASA DE FUGA NO IDENTIFICADA DEL RCS de acuerdo al apéndice D del documento de la NRC 2515. Se concreta el número de medidas que establecen los niveles de acciones así como las acciones a tomar.

Se introducen otros cambios menores que no afectan al contenido técnico del procedimiento, sino sólo a aspectos de claridad, legibilidad y ortografía.