PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO DEL SISTEMA DE MEDIDA DE ACTIVIDAD AMBIENTAL DEL SISTEMA DE PROTECCION RADIOLOGICA, ASÍ COMO DE LAS ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO Y EL ESTUDIO DE SEGURIDAD DE LA FÁBRICA DE JUZBADO ASOCIADOS

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Enusa Industrias Avanzadas, SA (Enusa), como titular de la Fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

1.2. Asunto

Solicitud de autorización para implantar en la Fábrica de Juzbado una modificación de diseño consistente en reemplazar parte de los monitores de área del Sistema de Medida de Actividad Ambiental, dado que se habían mantenido sin grandes modificaciones desde el inicio de la explotación, lo que supone que la electrónica está obsoleta, los algoritmos de análisis están superados y el sistema es claramente mejorable. También se solicita introducir las modificaciones del Estudio de Seguridad (ES) y las Especificaciones de Funcionamiento (EF) asociadas a esta modificación.

1.3. Documentos aportados por el Solicitante

Procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el 9 de febrero de 2011 (nº registro de entrada: 40337) tuvo entrada en el CSN la solicitud presentada por Enusa de autorización para la realización de modificaciones en la Fábrica de Juzbado que afectaban a los siguientes sistemas de seguridad:

- Sistema de Protección Radiológica
- Sistema de Protección Contra Incendios
- Sistema de Suministro de Energía Eléctrica

La modificación de diseño del Sistema de Suministro de Energía Eléctrica fue informada favorablemente por el CSN en su reunión del 14/9/11 y aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 20 de octubre de 2011 y ya está implantada.

El objeto de la presente Propuesta de Dictamen Técnico (PDT) es dictaminar sobre la propuesta de modificación del Sistema de Protección Radiológica, concretamente al Sistema

de medida de actividad ambiental por la sustitución de los monitores de área del sistema, que se han mantenido sin grandes modificaciones desde el inicio de la explotación.

En apoyo de la solicitud, el titular incluía la siguiente documentación:

- Descripción técnica y Análisis de Seguridad de la modificación: Proyecto de modificación del Sistema de medida de actividad ambiental de referencia INF-DEQ-000371 Rev.1.
- Propuesta de modificación del Estudio de Seguridad (ES) de la instalación: Propuesta 01JUZ/11 Enero 2011 del capítulo 4.3 “Sistema de Protección radiológica” del ES de referencia INF-EX-008848 Rev.0.
- Propuesta de modificación de las Especificaciones de Funcionamiento (EF) de la instalación: Propuesta 01JUZ/11 Enero 2011 de las EF de referencia INF-EX-008851 Rev.0.
- Protocolos de pruebas previstas para la implantación de la modificación: Protocolo asociado al Sistema de Protección radiológica de referencia INF-EX-008870 Rev.0.
- Documento justificativo de la propuesta de modificación de las EF de referencia INF-EX-008844 Rev.0.
- Informe de cumplimiento de la Instrucción Técnica (CSN-SG-0202-01FCJUZ/JUZ/02/08) sobre calidad de los documentos que se presentan para modificar los sistemas de protección radiológica de área, detección y evacuación de incendios, y sistema de suministro de energía eléctrica de referencia INF-EX-008865 Rev.0.

Además, como parte del proceso de evaluación, el 13 de septiembre de 2011 Enusa remitió el informe INF-EX-004011: “Evaluación de los monitores en continuo SA-4 y ABPM”, en respuesta a la solicitud de información adicional que concluyó el primer informe de evaluación de esta propuesta. Este informe se adjunta como Anexo II, puesto que se recibió vía correo electrónico.

El 14 de diciembre de 2011, procedente de la DGPEM se recibió en el CSN (registro de entrada nº 43180) la documentación presentada por Enusa proponiendo un cambio de la propuesta de modificación de los sistemas de seguridad, que incluye además la adaptación de los capítulos correspondientes del ES a la Instrucción del CSN IS-26 sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

Esta documentación, en lo que respecta al objeto de la esta PDT es la siguiente:

- Propuesta de modificación de las Especificaciones de Funcionamiento (EF) de la instalación: Propuesta MAN-PROP-ADM-EF-01/11, Rev. 0 noviembre de 2011
- Revisión del *Documento justificativo de las modificaciones propuestas en las Especificaciones de Funcionamiento*: Propuesta MAN-PROP-ADM-EF-01/11, Rev. 0 noviembre de 2011, de referencia INF-EX-009637, Rev.0.
- Propuesta de modificación del Estudio de Seguridad (ES) de la instalación: Propuesta MAN-PROP-ADM-ES-CAP-04.03-01/11 Rev. 0 Noviembre de 2011 (Sistema de Protección Radiológica) INF-EX-008848 Rev.0.

Documentos de licencia afectados

- Estudio de Seguridad (ES): capítulo 4.3 “Sistema de Protección Radiológica”.
- Especificaciones de Funcionamiento (EF): capítulo 4 “Sistema de Protección Radiológica”.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

El sistema de medida de actividad ambiental de la fábrica consta de una red de aspiración de aire, o red de vacío, y conectados a ella un conjunto de tomamuestras para recogida de muestras de partículas en aire y un conjunto de monitores de área de actividad alfa en continuo con tomamuestras asociados.

El objeto de la propuesta es solicitar aprobación para reemplazar la parte de monitores de área del sistema SA-4, por otros monitores tipo ABPM con tomamuestras incorporados, situados en puntos representativos de las condiciones habituales de trabajo. Los monitores SA-4 se habían mantenido sin grandes modificaciones desde el inicio de la explotación, lo que supone que la electrónica está obsoleta, los algoritmos de análisis están muy por detrás de la tecnología actual y el sistema es claramente mejorable.

La mejora detallada que supone la sustitución de los antiguos monitores del sistema SA-4 por los nuevos monitores tipo ABPM, se recoge en la tabla siguiente:

Objeto	Monitores ABPM	Monitores SA-4
Detector	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de detector<ul style="list-style-type: none">- Silicio 450 mm²- Tipo de medida: Alfa	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de detector<ul style="list-style-type: none">- Silicio 491 mm²- Tipo de medida: Alfa
	Resistente a señales externas.	Electrónica sensible a señales externas,

Objeto	Monitores ABPM	Monitores SA-4
		por lo que hay posibilidad de falsas alarmas
Capacidades de medida radiación	Tiempo de respuesta: Varía según la actividad, pudiendo ser inferior a 1 minuto	Tiempo de respuesta: Varía según la actividad, pero para los valores habituales es de 10 minutos
	Límite de detección 0.5 Bq/m ³ (estimado para 10 minutos)	Límite de detección 1.6 Bq/m ³ (estimado para 10 minutos)
	Analizador multicanal, con compensación debida a cuentas de los descendientes del radón	Analizador monocanal, sin compensación debida a cuentas de los descendientes del radón
	Tipo de medida: concentración de actividad y caudal. También se pueden visualizar las cuentas en el canal del radón, el espectro y cuentas beta estimadas entre otros.	Tipo de medida: actividad total, concentración de actividad tomando el caudal como parámetro fijo.
Capacidades caudal, temperatura, etc.	Temperatura operacional: 0-55 °C	Temperatura operacional: 0-45 °C
	Filtro: tipo FSLW (MILLIPORE), con una autonomía de 3 meses en condiciones normales de uso, La autonomía del filtro sin cambios puede llegar hasta 4 días en condiciones óptimas y de baja concentración de uranio en el ambiente. Tiene una autonomía de papel de filtro de unos 6 meses puesto que lleva un carrete de posicionamiento motorizado.	Filtro: Filtro FSLW millipore o similar, 47 mm de diámetro (Superficie de filtración: 28 mm de diámetro). Es necesario cambiarlo a diario para mantener el caudal a 40 lpm.
	Caudal variable, entre 25-35 lpm.	Caudal fijo de 40 lpm

Objeto	Monitores ABPM	Monitores SA-4
	Caudalímetro másico, con el caudal integrado en la medida de concentración.	Rotámetro. El caudal no está integrado en la medida de concentración, se considera un valor constante.
Señales disponibles	Dos señales ópticas y una acústicas, que se activan de forma diferente con tres niveles configurables	Una señal acústica. Solo se activa en caso de alarma
	Posibilidad de funcionamiento completo en local. Display para visualización de datos en local	Funcionamiento asociado a los DAM. No se ven datos en local
Capacidad de generación de señales de fallo	Capacidad de autochequeo y generación de señal de fallo al menos en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> • No existencia de cuentas • Número elevado de cuentas • Pérdida de comunicación • Modificación de la ganancia • Caudal fuera de límites • Fallo en las bombillas o sirenas 	Capacidad de autochequeo y generación de señal de fallo al menos en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> • No existencia de cuentas • Número elevado de cuentas • Pérdida de comunicación
Datos en servidor	Posibilidad de consulta de datos en remoto, datos guardados en el servidor indefinidamente. Posibilidad de análisis de datos	Posibilidad de consulta de datos en remoto, datos guardados en el servidor solamente de los últimos 24 días. Poca facilidad a la hora de tratar los datos.
	Uso de aplicaciones en Windows	Uso de CT, con interfaz poco amigable.

La modificación del sistema se recoge en el capítulo correspondiente de la propuesta de El Estudio de Seguridad, que se modifica para recoger la descripción del nuevo sistema y los parámetros de los nuevos monitores de área.

Así mismo se ha modificado el capítulo 4 de las Especificaciones de Funcionamiento (EF): “Sistema de Protección Radiológica”, para incluir los cambios de denominaciones de los

monitores de área. También se ha modificado la acción 42 de la Tabla 4.3, que en la revisión en vigor de las EF especificaba que en caso de inoperabilidad de uno o varios monitores de área, había que restablecer su funcionamiento en un plazo no superior a 90 días.

Con el nuevo sistema, la acción 42 establece que en caso de inoperabilidad de uno o varios monitores de área, se dispondrá de un monitor de medida continua portátil hasta su reparación en un plazo no superior a 90 días. Si no se dispone de él, restablecer el funcionamiento del monitor de área en un plazo no superior a 60 días.

Este cambio además de ser más conservador, supone que en la mayoría de los casos el área que cubre un monitor no quedaría sin vigilancia.

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los documentos generados por la evaluación:

- Informe de Evaluación CSN/IEV/APRT/JUZ/1104/124: *Evaluación de la solicitud de modificación del Sistema de medida de la actividad ambiental de área de la Fábrica de elementos combustibles de Juzbado (subsistema de monitores de área), 29/06/2011.*
- Informe de Evaluación CSN/IEV/APRT/JUZ/1112/131: *Evaluación de la información adicional sobre la solicitud de modificación del Sistema de medida de la actividad ambiental de área de la Fábrica de elementos combustibles de Juzbado (subsistema de monitores de área), 11/01/2012.*
- Nota de Evaluación Técnica CSN/NET/APRT/JUZ/1201/185: *Evaluación de los capítulos de los documentos oficiales de explotación afectados por la modificación del Sistema de medida de la actividad ambiental de área de la Fábrica de Juzbado, 27/01/2012.*

3.2. Criterios de aceptación.

Normativa aplicable:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, modificado por el Real Decreto 1439/2010 de 6 de julio.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección Operacional de los Trabajadores Externos con riesgo de exposición a Radiaciones Ionizantes por intervención en Zona Controlada.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero.
- Guía de Seguridad nº 1.12 del CSN: “Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares”.

3.3. Resumen de la evaluación

La evaluación inicial de la propuesta concluía que ENUSA no justificaba adecuadamente la necesidad o conveniencia de la modificación, por lo que se le solicitó al titular que aportara información adicional al respecto. Tras varias interacciones, ENUSA remitió por correo electrónico el informe INF-EX-004011: “Evaluación de los monitores en continuo SA-4 y ABPM”, que se adjunta como Anexo II a esta PDT.

Una vez examinado el conjunto de información aportada, la evaluación del CSN considera que el equipo ABPM tiene una serie de ventajas respecto a los equipos SA-4, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Mejor respuesta del sistema debido a la disminución del tiempo de respuesta, a la mejora de la capacidad espectrométrica y la disminución del límite de detección. No es necesario confirmar las alarmas por medida del filtro en el Laboratorio. Esto va a implicar que se van a detectar cantidades más bajas de contaminación ambiental y que se pueden generar alarmas de forma más rápida.
- Medida más correcta, al usar el caudal real medido en lugar de suponer que el caudal es siempre constante, la concentración de actividad es más real.
- Avance de papel, automático o a demanda remota, en caso de colmatación, sin necesidad de acceder al área.
- Mejora de la compatibilidad electromagnética, disminuyendo así las falsas alarmas debidas a interferencias externas.
- Mejora de la capacidad ante fallos, al tener los equipos ABPM más capacidad de avisos en caso de fallos.
- Mejora con el interfaz del usuario. Al tener una interfaz más interactiva y con más representaciones gráficas, es más sencillo hacer seguimiento de tendencias, así como hacer un análisis y evaluación en caso de una activación de alarma.
- Capacidad de funcionamiento autónomo. Cada uno de los ABPM funciona de forma autónoma, ya que la unidad de visualización y tratamiento está disponible localmente, de modo que las alarmas se generan en los equipos, que no necesitan del funcionamiento del servidor. De este modo el personal de operación presente en el área puede tomar acciones (como el uso de protección respiratoria, la parada de la actividad o la evacuación) sin necesidad de actuación por parte de sala de control.
- Capacidad de visualización de datos localmente. Al tener un display local donde se pueden ver los datos de concentración, los trabajadores tienen una información sobre las consecuencias de sus actuaciones (es decir, si una determinada acción genera contaminación ambiental).

En consecuencia, la evaluación del CSN considera que la sustitución de los monitores SA-4 por los nuevos ABPM está justificada desde el punto de vista de la protección radiológica operacional, ya que éstos son más modernos, tienen menor tiempo de respuesta, menor límite de detección y disminuyen la probabilidad de falsas alarmas.

3.4. Deficiencias de evaluación: No

3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES

En base a la evaluación realizada se concluye que puede informarse favorablemente la modificación propuesta por Enusa en relación con el Sistema de medida de actividad ambiental del Sistema de Protección Radiológica, la modificación del capítulo 4.3 del Estudio de Seguridad y la modificación del capítulo 4 de las Especificaciones de Funcionamiento, de acuerdo con las propuestas remitidas por el titular.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No.

4.3 Recomendaciones del CSN: No.

4.4 Compromisos del Titular: No.