

910021

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditado como inspector,

**CERTIFICA:** Que se personó el dos de noviembre de dos mil dieciséis en **INDRA SISTEMAS, SA**, sita en [REDACTED], en Aranjuez (Madrid).

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido, destinada a fabricación, importación, almacenamiento, comercialización y asistencia técnica de dispositivos con cápsulas con H-3 para equipos militares, y a radiografía industrial, cuya autorización vigente (MO-9) fue concedida por la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Comunidad de Madrid, por Resoluciones de 22-11-99 y 23-01-06.

La inspección fue recibida por D<sup>a</sup>. [REDACTED], del equipo de Producciones Seriadas y Servicios de Ingeniería, y Supervisora de la instalación, y D<sup>a</sup>. [REDACTED], que asumirá las funciones de Supervisora de la instalación en el futuro, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Las representantes del titular de la instalación fueron advertidas previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones efectuadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

### INSTALACIÓN

#### Fabricación de dispositivos luminosos con tritio para equipos militares

- Tenían cápsulas luminosas activadas con H-3 (gas) y dispositivos luminosos radiactivos fabricados con dichas cápsulas para uso exclusivamente militar. \_\_\_

- Las dependencias para usar y almacenar el material radiactivo consistían en 2 salas, referidas en la especificación 2ª, de uso exclusivo, anexas al edificio de Pintura. En una sala disponían de una cabina de fabricación y una caja fuerte para almacenamiento de las cápsulas. \_\_\_\_\_
- La cabina de fabricación es una vitrina de gases con un sistema de extracción, que se encontraba operativo, y con una compuerta tipo guillotina con huecos para introducir las manos, en cuyo interior se fabricaban los dispositivos que usan las cápsulas, consistente en retirar las cápsulas agotadas y sustituirlas por cápsulas nuevas. En el interior de la cabina (en el lateral derecho y en la puerta tipo guillotina) estaban marcados dos triángulos para hacer frotis para vigilancia de la contaminación, con superficie total de 100 cm<sup>2</sup>. \_\_\_\_\_
- En la caja fuerte almacenaban las cápsulas con H-3 y los residuos radiactivos, segregados y aislados adecuadamente en contenedores. \_\_\_\_\_
- El acceso a las dependencias estaba señalizado según el riesgo de exposición a la radiación y controlado con medios de protección física para evitar la manipulación por personal no autorizado o la sustracción del material radiactivo.
- El marcado y etiquetado de los contenedores de cápsulas con H-3, equipos fabricados con ellas y contenedores de residuos radiactivos eran los reglamentarios (las especificaciones de la autorización indican los datos del etiquetado de los productos fabricados) \_\_\_\_\_

#### **Radiografía industrial en recinto blindado**

- Tenían un equipo de rayos X marca [REDACTED], mod. [REDACTED], de 160 kV máx., nº 787019, instalado en un recinto blindado, para radiografía y fluoroscopia industrial. \_\_\_\_\_
- La dependencia para operar el equipo consistía en un recinto expresamente autorizado como recinto de radiografiado dotado de un enclavamiento electromecánico de la puerta, redundante, una luz roja de aviso de emisión de rayos X y pulsadores de emergencia en la consola de control y en el interior del recinto. La pantalla de fluoroscopia se bloquea cuando existe radiación e impide conectar el equipo cuando está mal cerrada. \_\_\_\_\_
- El acceso a la dependencia estaba señalizado según el riesgo de exposición a la radiación y controlado con medios de protección física para evitar la manipulación por personal no autorizado o la sustracción del material radiactivo.
- El marcado y etiquetado del equipo eran los reglamentarios. \_\_\_\_\_



- Los sistemas de seguridad estaban operativos. \_\_\_\_\_

#### NIVELES DE RADIACIÓN Y CONTAMINACIÓN MEDIDOS POR LA INSPECCIÓN

- En la actividad de fabricación no procede medir niveles de radiación ya que la detección efectiva de H-3 solo puede hacerse utilizando frotis y contador de centelleo líquido. \_\_\_\_\_
- El equipo de rayos X es de emisión continua (potencial constante), lo cual facilita la medida de los niveles de radiación. \_\_\_\_\_
- Los niveles de radiación medidos en el puesto de control y a 30 cm de la puerta del recinto blindado eran ( $< 0.5 \mu\text{Sv/h}$ ). \_\_\_\_\_

#### PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

##### Licencias

- Constan una licencia de Supervisor y una de Operador, vigentes, con los dos campos de aplicación requeridos para las actividades autorizadas en la instalación radiactiva. \_\_\_\_\_
- Además, estaba en trámite otra licencia de Supervisor, solamente en el campo de control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo. Iba a realizar un curso para ampliar el campo de actuación de su licencia en radiografía industrial a finales noviembre en Infocitec, según se manifestó. \_\_\_\_

##### Formación continuada

- La formación continua de la Supervisora y Operador sobre el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia se había realizado en el intervalo preceptivo de 2 años (última sesión el 21-12-15 impartida por \_\_\_\_\_ i). \_\_\_\_\_

##### Dosimetría

- La clasificación radiológica de los trabajadores expuestos, en función de las dosis que puedan recibir como resultado de su trabajo, era de categoría A con dosímetro individual de solapa, con certificados médicos de aptitud para realizar las actividades que implican riesgo de exposición radiológica asociado al puesto de trabajo, emitidos en los últimos 12 meses. \_\_\_\_\_
- Los dosímetros de solapa se habían leído todos los meses, y la dosis equivalente profunda Hp(10) a cuerpo entero en 2015 era  $< 1 \text{ mSv/año}$ . \_\_\_\_\_

- La dosimetría interna por H-3 de la Supervisora y Operador se realizaba cumpliendo el "Programa de calibraciones y verificaciones de la instalación IRA 1006", rev. 2 (6-05-11) que establece el envío a [REDACTED] de muestras de orina recogidas mensualmente durante los periodos de fabricación. En todos los análisis realizados desde la última Inspección se obtuvieron dosis efectiva comprometida E(50) inferiores al Nivel de Registro (últimos resultados el 28-01-16). \_\_\_\_\_

### MONITORES DE RADIACIÓN Y CONTAMINACIÓN

- Tenían un monitor portátil de vigilancia de la radiación, marca [REDACTED] mod. [REDACTED] n° 2851, cumpliendo el "Programa de calibraciones y verificaciones de la instalación IRA 1006", rev. 2 (6-05-11) que establece la calibración en laboratorio acreditado cada 6 años, como máximo. \_\_\_\_\_
- La última calibración se realizó en un laboratorio legalmente acreditado ([REDACTED], el 24-01-13), con resultados válidos porque el factor de calibración ( $H_{ver}/H_{med}$ ) estaba entre 0.8 y 1.2 (error relativo  $\leq \pm 20\%$ ). \_\_\_\_\_

### DOCUMENTACIÓN

#### Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia

- Los documentos de operación de la instalación radiactiva: Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia (Rev. 1 de 23-07-08) estaban disponibles y actualizados. \_\_\_\_\_

#### Informe anual y trimestrales

- Se había recibido en el CSN el informe anual de 2015 y los informes trimestrales dentro de plazo. \_\_\_\_\_

#### Diarios de Operación

- Disponían de un Diario de Operación legalizado por el CSN para uso del equipo de rayos X y otro para las actividades de fabricación con cápsulas con H-3. Constaba el nombre y firma de la Supervisora. Tenían la información relevante. Desde la última Inspección no estaba anotado ningún suceso radiológico que deba ser notificado según la IS-18. \_\_\_\_\_
- El equipo de rayos se usaba muy poco: en 2016 sólo se habían hecho las sesiones de calentamiento necesarias para alargar la vida útil del tubo; en 2015 las sesiones de calentamiento, dos sesiones de radiografía y una de fluoroscopia, en total 8 horas de funcionamiento según el contador del equipo.



**Fabricación de dispositivos luminosos con tritio para equipos militares**

- Tenían registros de importación, venta, retirada e inventario, indicando fecha, tipo de operación e identificación del cliente y del material radiactivo. \_\_\_\_\_
- Habían adquirido lotes de capsulas de H-3 suministradas por \_\_\_\_\_, radicada en \_\_\_\_\_. Las cápsulas procedían en su mayor parte del fabricante \_\_\_\_\_), y las de menor actividad del fabricante \_\_\_\_\_. Disponían de los certificados requeridos en la especificación 9ª. \_\_\_\_\_
- Habían fabricado dispositivos \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_ incluidos en la especificación 5ª, que disponen de Aprobación de Tipo de Aparato Radiactivo, y otros dispositivos no incluidos en dicha especificación, que son componentes del obús denominado \_\_\_\_\_”, que es una pieza de artillería (de longitud inferior al cañón y superior al mortero) de uso militar al que no afecta la Ley 25/1964 de Energía Nuclear, que en aplicación de su artículo 1 afecta a las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y de las radiaciones ionizantes en España. \_\_\_\_\_
- Tenían inventarios de actividad total almacenada de H-3, incluyendo las cápsulas pendientes de uso y las cápsulas que habían retirado de dispositivos militares y se habían clasificado como residuos, siendo inferior al límite autorizado de 134.3 TBq (3600 Ci). \_\_\_\_\_
- La calidad de fabricación de las cápsulas era un factor clave en el porcentaje de cápsulas rotas al instalarlas o que hay que rechazar por tener dimensiones inadecuadas o iluminación deficiente, lo cual afecta a la salud de los trabajadores debido al riesgo de dosis interna por inhalación y al volumen de residuos radiactivos que se generan. En la experiencia de la instalación radiactiva, dicho porcentaje era nulo en las cápsulas de \_\_\_\_\_), y significativo en las \_\_\_\_\_. Según se manifestó, la Supervisora había comunicado esta circunstancia al titular en repetidas ocasiones pero seguían llegando a la instalación cápsulas procedentes en su mayor parte de \_\_\_\_\_.
- **Vigilancia de la contaminación superficial**
- La contaminación superficial en el interior de la cabina de fabricación la vigilaban, aplicando el procedimiento “Programa de calibraciones y verificaciones de la instalación IRA 1006”, rev. 2 (6-05-11) que establece realizar dicha vigilancia al iniciar y finalizar cada campaña de fabricación por medio de \_\_\_\_\_.





- La medida del nivel de contaminación se realizaba utilizando frotis y contador de centelleo, según el procedimiento de [REDACTED] "Medida de contaminación por Tritio", ref. LAI-GEN/SPR-02, rev. 2 (diciembre, 2011), pero aplicando unos límites para la contaminación desprendible establecidos en el Reglamento de Funcionamiento de la instalación (Anexo 3 "Control de contaminación en la cabina de gases de la instalación IRA-1006", rev. 1 de 26-02-15). Los límites son: (a) Para superficies de libre acceso de  $3.7 \text{ Bq/cm}^2$ ; y (b) Para el interior de la vitrina de  $1000 \text{ Bq/cm}^2$ , con la salvedad de que en caso de que la cabina deba ser manipulada por personal ajeno a la instalación radiactiva será descontaminada previamente hasta alcanzar niveles de libre acceso de  $3.7 \text{ Bq/cm}^2$ . \_\_\_\_\_
- **Gestión de residuos**
- Disponían de un contrato con Enresa para la retirada de los residuos radiactivos producidos durante la fabricación de dispositivos luminosos con tritio para equipos militares. Habían retirado residuos radiactivos de acuerdo con las especificaciones fijadas por Enresa en cuanto a tipificación de los residuos y embalaje en bultos Tipo A, lo que supone cumplir los límites de actividad del ADR para bultos Tipo A, que para materias radiactivas de H-3 no en forma especial es de 40 TBq. \_\_\_\_\_
- **Transporte**
- Las cápsulas de H-3 que llegaban a la instalación lo hacían en bultos exceptuados. El ADR permite dos posibilidades: marcados como "UN 2910 Class 7 Radioactive material, excepted package, limited quantity of material", con un límite de 800 GBq por bulto, o bien "UN 2911 Class 7 Radioactive material, excepted package, instruments or articles", con un límite de 8000 GBq por bulto. \_\_\_\_\_
- El envío de los equipos con dispositivos luminosos radiactivos se realizaba siempre con transportes pertenecientes a las Fuerzas Armadas o bajo la responsabilidad de éstas, por lo que la instalación radiactiva estaba exenta de disponer de los servicios de un Consejero de Seguridad para el transporte, de acuerdo con el artículo 24 del RD 97/2014. \_\_\_\_\_

#### **Radiografía industrial en recinto blindado**

- Los sistemas de seguridad radiológica del recinto blindado de radiografía (señalización, enclavamientos y blindajes) se habían verificado cumpliendo el "Programa de calibraciones y verificaciones de la instalación IRA 1006", rev. 2 (6-05-11), con intervalos de 6 meses (últimas el 4-01-16 y 1-07-16). No

constaba ningún sistema de seguridad averiado o desconectado desde la última Inspección. \_\_\_\_\_

- Desde la última Inspección, no constaban intervenciones de asistencia técnica que afectaran a un sistema de seguridad del recinto blindado o al tubo emisor del equipo. \_\_\_\_\_

### OBSERVACIONES

- La experiencia de fabricación usando cápsulas de H-3 de dos fabricantes distintos había demostrado que al usar las cápsulas de \_\_\_\_\_) no se rompía ninguna cápsula al instalarla ni había que rechazar ninguna por tener dimensiones inadecuadas o iluminación deficiente, mientras que era significativo el número de roturas y rechazos en las cápsulas de \_\_\_\_\_). Esa situación tiene un efecto potencial en la salud de los trabajadores debido al riesgo de dosis interna por inhalación y en el volumen de residuos radiactivos generados. Sin embargo, el titular seguía utilizando en su mayor parte cápsulas de \_\_\_\_\_, lo cual se opone a lo establecido en el artículo 8.3 del RD 1836/1999 que establece que "El titular deberá velar de manera continua por la mejora de las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica de su instalación. Para ello, deberá analizar las mejores técnicas y prácticas existentes, de acuerdo con los requisitos que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear, e implantar las que resulten idóneas a juicio de dicho organismo." \_\_\_\_\_

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre energía nuclear; la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; el Real Decreto 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas; el Real Decreto 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del CSN a diecisiete de noviembre de dos mil dieciséis.



**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Real Decreto 1836/1999, se invita a un representante autorizado del titular de la instalación para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.



CONFORME



Fdo:

SUPERVISOR LICENCIA

ARANJUEZ 28.11.2016