

## ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED], Inspector del Consejo de Seguridad Nuclear.

**CERTIFICA:** Que se personó el veintiocho de enero de dos mil trece en el **INSTITUTO DE QUÍMICA FÍSICA "ROCASOLANO"**, del **CSIC**, sito en c/ [REDACTED] en Madrid.



Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a la instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido, destinada a posesión y uso de fuentes radiactivas no encapsuladas para marcaje radiactivo de proteínas, de fuentes encapsuladas para espectrometría por efecto Mössbauer y de equipos de rayos X para espectrometría por difracción de rayos X, cuya autorización vigente fue concedida por Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Comunidad de Madrid, de fecha 25-11-08, así como la modificación aceptada por el CSN en fecha 5-07-10.

Que la inspección fue recibida por D<sup>a</sup>. [REDACTED], D. [REDACTED], ambos Investigadores-Científicos y Supervisores de la instalación, y D. [REDACTED] Científico Titular, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos 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.

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

- La autorización de instalación radiactiva exceptúa de disponer de licencia de Supervisor u Operador a los estudiantes en prácticas o investigadores que usen ocasionalmente el material radiactivo, siempre y cuando lo hagan bajo la dirección de un Supervisor u Operador y hayan recibido formación en seguridad radiológica (especificación 9<sup>a</sup>),

así como de realizar pruebas de hermeticidad de las fuentes de Co-57 y Sn-119m utilizadas para espectrometría Mössbauer (modificación aceptada por el CSN en fecha 5-07-10). \_\_\_\_\_

### USO DE FUENTES NO ENCAPSULADAS PARA MARCAJE RADIATIVO DE PROTEÍNAS

- Tenían viales con productos marcados con radioisótopos (I-125) y un vial de H-3 sin abrir, para técnicas de marcaje de moléculas biológicas.
- Para almacenar y usar el material radiactivo utilizaban un laboratorio en la planta primera del edificio A y un recinto de almacenamiento temporal de residuos radiactivos en la planta baja del edificio A. \_\_\_\_\_
- Las dependencias estaban delimitadas, clasificadas, señalizadas de acuerdo con el riesgo radiológico existente, con medios de prevención de riesgo de incendios y de protección física para controlar el acceso y evitar la manipulación o sustracción del material radiactivo por personal no autorizado. \_\_\_\_\_
- El material radiactivo tenía el marcado y etiquetado reglamentarios. \_\_\_\_
- El laboratorio disponía de una vitrina de manipulación con filtros y salida directa al exterior. \_\_\_\_\_
- Disponían de un Diario de Operación legalizado por el CSN para uso de fuentes no encapsuladas para marcaje radiactivo de proteínas. \_\_\_\_\_
- Desde la última Inspección no tenían anotadas entradas de viales de productos marcados. Se manifestó que no había entrado ningún vial. Constaba que el último marcaje se hizo el 2-12-10 y el último uso el 8-02-11. \_\_\_\_\_
- Se manifestó que no habían retirado residuos radiactivos, ni eliminado materiales residuales sólidos con contenido radiactivo, ni vertido efluentes líquidos al alcantarillado público. \_\_\_\_\_
- Constaba una licencia de Supervisor, vigente. \_\_\_\_\_
- Mostraron registros de formación continua bienal sobre el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia. \_\_\_\_\_
- Los trabajadores estaban clasificados radiológicamente en función de las dosis que puedan recibir como resultado de su trabajo en categoría B con dosímetro individual de solapa. \_\_\_\_\_



- Las lecturas de los dosímetros de solapa en 2012 eran mensuales, con dosis equivalente profunda a cuerpo entero acumulada  $<2$  mSv/año. \_\_\_\_
- Disponían de dosímetro personal de anillo para las 2 trabajadoras con riesgo de exposición no homogénea del organismo por utilizar productos marcados con I-125. \_\_\_\_\_
- La dosis equivalente superficial acumulada era  $<1$  mSv/año. \_\_\_\_\_
- Tenían operativos 2 monitores portátiles de vigilancia de la radiación y de la contaminación marca \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_ con sonda de centelleo de NaI (ref. 44-A) y con sonda Geiger (ref. SL), calibrados en el \_\_\_\_\_ en noviembre de 2009. \_\_\_\_\_



#### USO DE FUENTES ENCAPSULADAS PARA ESPECTROMETRÍA POR EFECTO MÖSSBAUER

- Tenían 2 fuentes selladas de Co-57, nº MCo7.124/108.09, de 1.85 GBq (50 mCi) el 19-11-09, y nº MCo7.124/22.12, de 1.85 GBq (50 mCi) el 23-04-12, para espectrometría por efecto Mössbauer. \_\_\_\_\_
- Desde la última Inspección habían adquirido una fuente de Co-57 (nº MCo7.124/108.09). Mostraron los documentos requeridos en la especificación I.5 de la Instrucción IS-28 que son aplicables: certificados de actividad, hermeticidad y clasificación ISO 2919 de la fuente. \_\_\_\_\_
- Para almacenar y usar las fuentes utilizaban un laboratorio en la planta sótano del edificio B. \_\_\_\_\_
- La dependencia estaba delimitada, clasificada, señalizada de acuerdo con el riesgo radiológico existente, con medios de prevención de riesgo de incendios y de protección física para controlar el acceso y evitar la manipulación o sustracción del material radiactivo por personal no autorizado. \_\_\_\_\_
- El material radiactivo tenía el marcado y etiquetado reglamentarios. \_\_\_\_
- Las tasas de dosis equivalente por radiación de fotones en las inmediaciones de los bancos Mössbauer no eran significativas frente a los límites de dosis anual para trabajadores, considerando los factores de uso de los equipos y de ocupación de los puntos de medida. \_\_\_\_\_
- Disponían de 3 bancos de espectrometría: Mössbauer convencional y LEEMS, un contenedor para almacenamiento y transporte de cada fuente y aplicadores, pinzas y guantes plomados para su manipulación, así como un contenedor blindado para almacenar las fuentes agotadas.



- Disponían de un Diario de Operación legalizado por el CSN para uso de fuentes encapsuladas para espectrometría por efecto Mössbauer. \_\_\_\_\_
- Mostraron registros de cada movimiento que hacen las 2 fuentes entre bancos. No había traslados fuera de la dependencia autorizada. \_\_\_\_\_
- Desde la última Inspección no habían retirado residuos radiactivos (fuentes agotadas). \_\_\_\_\_
- Tenían el inventario de las fuentes agotadas (9), identificadas en el último informe anual. \_\_\_\_\_
- Constaba una licencia de Supervisor, vigente. \_\_\_\_\_
- Mostraron registros de formación continua bienal sobre el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia. \_\_\_\_\_
- Los trabajadores estaban clasificados radiológicamente en función de las dosis que puedan recibir como resultado de su trabajo en categoría B con dosímetro individual de solapa. \_\_\_\_\_
- Las lecturas de los dosímetros de solapa en 2012 eran mensuales, con dosis equivalente profunda a cuerpo entero acumulada <2 mSv/año. \_\_\_\_
- Tenían operativo un monitor portátil de vigilancia de la radiación marca [redacted] mod [redacted] calibrado en el [redacted] el 11-04-11. \_\_\_\_\_

#### USO DE EQUIPOS DE RAYOS X PARA ESPECTROMETRÍA POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

- Tenían 2 emisores de rayos X para espectrometría por difracción marca [redacted]; mod. [redacted] (microfoco), nº PK 2407/3 y mod. [redacted] (microfuente), nº PK 2407/1, para cristalografía. \_\_\_\_\_
- Para usar los equipos utilizaban una sala en la planta baja (laboratorio nº 115) y una sala en la planta sótano (laboratorio nº 13), del edificio A. \_\_\_\_
- Las dependencias estaban delimitadas, clasificadas, señalizadas de acuerdo con el riesgo radiológico existente, con medios de protección física para controlar el acceso y evitar la manipulación del material radiactivo por personal no autorizado. \_\_\_\_\_
- El material radiactivo tenía el marcado y etiquetado reglamentarios. \_\_\_\_
- Las tasas de dosis equivalente por radiación de fotones en las inmediaciones de los equipos eran <0.5 µSv/h. \_\_\_\_\_

- Disponían de un Diario de Operación legalizado por el CSN para uso de los 2 equipos de rayos X. \_\_\_\_\_
- No tenían registros de verificación de la seguridad radiológica de los 2 equipos de rayos X (señalización radiológica, parada de emergencia, enclavamientos, niveles de radiación), realizada en el intervalo de 6 meses anterior al último uso. \_\_\_\_\_
- No constaba ninguna licencia de Supervisor. \_\_\_\_\_
- Tenían registros de formación continua bienal sobre el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia. \_\_\_\_\_



#### USO DE MUESTRAS CON C-14 NATURAL PARA DATACIÓN GEOCRONOLÓGICA

- Tenían 2 contadores de centelleo líquido, uno marca \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_ con una fuente de Ra-226, de 370 kBq (10  $\mu$ Ci) el 25-04-84, y otro marca \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_, con una fuente de Eu-152, de 37 kBq (1  $\mu$ Ci) el 21-08-01, para medida de muestras de C-14 para datación geocronológica. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, en el laboratorio utilizaban exclusivamente material con C-14 de origen natural, y por tanto, exento. \_\_\_\_\_

#### DESVIACIONES

- No tenían registros de verificación de la seguridad radiológica de los 2 equipos de rayos X (señalización radiológica, parada de emergencia, enclavamientos, niveles de radiación), realizada en el intervalo de 6 meses anterior al último uso. \_\_\_\_\_

#### OBSERVACIONES

- No tenían vigente ninguna licencia de Supervisor para uso de los 2 equipos de rayos X. \_\_\_\_\_

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por la Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por el RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 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 Consejo de Seguridad Nuclear a seis de febrero de dos mil trece.



---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del **INSTITUTO DE QUÍMICA FÍSICA "ROCASOLANO"** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

La empresa  realiza periódicamente revisiones de los equipos de rayos X, que incluyen la verificación de la seguridad radiológica, aunque este aspecto como tal no ha quedado registrado en el Diario de Operación. Se adjunta copia de los informes emitidos por dicha empresa correspondientes a las revisiones realizadas al equipo modelo  nº PK 2407/3, con fecha 27 de febrero y 4 de diciembre de 2012. El segundo equipo de rayos X (microfuente, nº PK 2407/1) no estuvo en funcionamiento hasta el 11 de octubre de 2012, por lo que no se había hecho ninguna comprobación en el momento de la inspección. Se adjunta también copia del informe correspondiente a la revisión de este equipo realizada el día 22 de febrero de 2013.

El Supervisor responsable de los equipos de rayos X, D. ; ha iniciado ya los trámites correspondientes para la renovación de su licencia.

En Madrid, a 22 de febrero de 2013



Supervisora de la Instalación