

162390  
**ACTA DE INSPECCIÓN**

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR	
REGISTRO GENERAL	
ENTRADA	7920
Fecha: 02-04-2007	11:05

Inspector del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que se ha personado el día **trece de febrero de dos mil siete** en el Laboratorio de Estudios Cristalográficos (LEC), E en en Armilla, Granada.

Que el "Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC Universidad de Granada) es el titular de una instalación radiactiva de tercera categoría con fines de investigación y referencias IRA/2709 e IR/GR-054/04 ubicada en una de las dependencias del citado Edificio.

Que dispone de, Autorización de funcionamiento (PM) para desarrollar las actividades de "análisis de estructuras cristalinas mediante difracción de rayos X", según Resolución de 21 de septiembre de 2004 y de notificación para la puesta en marcha (NOTF) según Resolución de 28 de marzo de 2005, concedidas ambas por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a dicha instalación radiactiva.

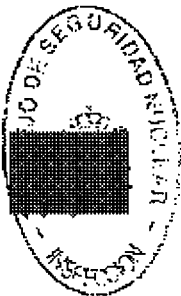
Que la Inspección fue recibida por titulado superior de investigación y laboratorios y supervisor de la instalación quien, en representación del titular e informado de la finalidad de la inspección, manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica.

Que el/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:

**1.- Situación de la instalación (Cambio y modificaciones, incidencias)**

- El titular manifestó que desde la última inspección del CSN de 26.01.06:





- **no se habían producido cambios** en la titularidad de la instalación radiactiva, ni modificaciones en relación con su ubicación, dependencia, equipo generador de radiaciones ionizantes, condiciones de funcionamiento así como en sus documentos asociados (reglamento y plan de emergencia). \_\_\_\_\_
- **no se habían producido anomalías o sucesos** que implicaran riesgos radiológicos para el personal de la instalación o público en general. \_\_\_\_\_

## 2.- Personal, trabajadores expuestos

- Para **dirigir el funcionamiento de la instalación** existe un supervisor, provisto de la licencia reglamentaria, \_\_\_\_\_ vigente hasta **22.03.10** en el campo "control de procesos y técnicas analíticas", que manifiesta estar localizable y disponible durante el mismo. \_\_\_\_\_
- El personal que utiliza este equipo, investigadores del LEC, no disponen de licencia y trabajan bajo la dirección y autorización del supervisor \_\_\_\_\_
- El titular manifiesta que el **personal conoce y cumple** lo establecido en el reglamento de funcionamiento y plan de emergencia. \_\_\_\_\_
- El supervisor ha recopilado en una carpeta, que se encuentra en la dependencia y a disposición de los investigadores, una revisión actualizada del reglamento de funcionamiento, unas normas de protección, guía para actuación en caso de emergencia y el manual de usuario del equipo. \_\_\_\_\_



El supervisor ha impartido un **curso de formación** sobre el contenido de estos documentos y su aplicación el 30.01.06 con registros del programa, contenido y asistentes (profesores, científicos titulares, becarios y técnico de laboratorio) en el diario de operación. Asimismo realiza esta formación en investigadores que se han ido incorporando posteriormente, 24.04.06. \_\_\_\_\_

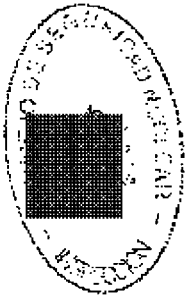
- El titular ha realizado en su documentación y manifiesta que se mantiene, la **clasificación radiológica** de los trabajadores expuestos de la instalación en "**categoría B**". Se considera como tal al supervisor de la misma. \_\_\_\_\_
- El **control dosimétrico** del trabajador expuesto se efectúa mediante dosimetría individual de termoluminiscencia de lectura mensual y se dispone del historial dosimétrico actualizado. \_\_\_\_\_
- La **gestión de los dosímetros personales** está concertada con un Servicio de Dosimetría Personal autorizado, \_\_\_\_\_
- El titular recibe un informe mensual con las lecturas dosimétricas y una ficha dosimétrica personal por año y trabajador y manifiesta que no se ha producido

ninguna incidencia o anomalía en relación con la recepción, recambio, informes, utilización y devolución de dosímetros. \_\_\_\_\_

- Las últimas lecturas disponibles, correspondientes al informe mensual de diciembre de 2006 y a las fichas individuales de ese año 2006, presentan valores inferiores a 1 mSv en dosis acumuladas año y período de cinco años. \_\_\_\_\_

### 3.- Equipo y dependencias

- La dependencia y equipo autorizados son:
- "Un difractor de rayos X, firma \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ de 45 kV, 60 mA y 2,7 kW de tensión, intensidad y potencia máximas" instalado en el "Laboratorio de Estudios Cristalográficos" \_\_\_\_\_
- La dependencia de la instalación, se identifica como \_\_\_\_\_ en la planta \_\_\_\_\_ del edificio BIC y mantiene sin cambios su disposición y colindamientos. \_\_\_\_\_
- La instalación se encuentra **señalizada** en su puerta de acceso frente a riesgo a radiaciones ionizantes como "Zona Vigilada" y dispone de control de acceso (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_
- El equipo de rayos X se encontraba en funcionamiento el día de la inspección dentro de una cabina de seguridad de acero y paneles de plástico absorbente a modo de puertas. \_\_\_\_\_
- El equipo se encuentra **señalizado** con el distintivo básico recogido en norma UNE 73-302 e **identificado** en su exterior como \_\_\_\_\_ en su parte posterior se encuentra grabado el nombre del fabricante \_\_\_\_\_ n/s o número de máquina (24-08) y marcado CE. Asimismo se le ha colocado una etiqueta identificativa en la parte frontal de la cabina de seguridad indicando además, fecha de fabricación (2004), firma comercializadora \_\_\_\_\_ y parámetros máximos de funcionamiento. \_\_\_\_\_
- El equipo **permanece controlado** en todo momento. Su funcionamiento en modo experimento, solo es posible cuando se encuentran colocadas las llaves \_\_\_\_\_ lo \_\_\_\_\_
- El titular realiza **revisiones** de los sistemas de seguridad y niveles de radiación en el exterior del equipo con intervalos no superiores a los seis meses, según el programa elaborado por el supervisor. \_\_\_\_\_

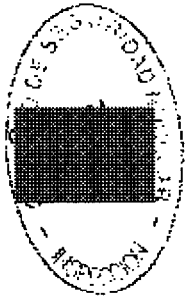


- Las últimas verificaciones se habían llevado a cabo en **octubre de 2006** con registros en el diario de operación. \_\_\_\_\_
- Durante la inspección se procedió a realizar todos los puntos del programa que resultaron correctos, entre ellos:
  - 1) revisión del panel de control (condiciones de funcionamiento (45 kV y 60 mA e indicadores luminosos) \_\_\_\_\_
  - 2) señalizaciones luminosas operativas, dos lámparas rojas laterales cuando el generador preparado y en panel de control y roja superior en equipo de apertura de shutter \_\_\_\_\_
  - 3) colocación correcta de la pieza "beam stop" para poder irradiar \_\_\_\_\_
  - 4) funcionamiento de los bloqueos de las ventanas de seguridad por apertura y cierre de las mismas y cierre del shutter asociado a las mismas \_\_\_\_\_
  - 5) funcionamiento de la señalización luminosa amarilla intermitente que indica que el equipo se encuentra en modo restringido de funcionamiento por activación mediante llave especial \_\_\_\_\_
  - 6) funcionamiento del pulsador de parada de emergencia de zona frontal inferior de la cabina con rearme posterior del mismo mediante llave. \_\_\_\_\_
- Las tasas de dosis medidas en el exterior de cabina, puesto de operador y otras zonas del laboratorio indicaban valores similares al fondo ambiental de **0,2 microSv/h**. \_\_\_\_\_
- El titular no se dispone de contrato de mantenimiento con la empresa suministradora y de asistencia técnica [REDACTED]. Se manifiesta que dicha asistencia se realiza a demanda del titular cuando se observa algún problema de funcionamiento. \_\_\_\_\_
- El equipo, según registros del diario de operación había sufrido un avería en 07.06.06 (problemas en el ánodo giratorio) que ha supuesto su desmontaje (28.08.06) y montaje posterior (25 y 26.10.06) por técnicos de la casa [REDACTED]. En esta misma fecha se realiza además una revisión general del equipo. También en enero de 2007 (24.01.07) se había producido una nueva intervención. \_\_\_\_\_
- **No estaban disponibles** las hojas de intervención del servicio técnico. Estas hojas serán remitidas en el trámite al acta. \_\_\_\_\_
- Otras incidencias anotadas en el diario de operación en enero de 2007 habían sido solucionadas mediante asesoramiento de [REDACTED] sin desplazamiento de los técnicos. \_\_\_\_\_



#### 4.- Vigilancia radiológica y equipamiento

- La instalación dispone de un **detector de radiación** adecuado para realizar la vigilancia radiológica, calibrado en origen:
  - Detector [REDACTED] n/s 50315 con certificado de calibración en origen de 15.02.05. \_\_\_\_\_
- El titular ha establecido por escrito un programa de calibraciones y verificaciones periódicas específico para este detector en el cual se indica "una periodicidad de tres años en laboratorio acreditado". \_\_\_\_\_
- El titular realiza el **control de los niveles de radiación** en el exterior del equipo:
  - **Mensualmente:** la instalación dispone de dos dosímetros de termoluminiscencia de área ubicados, en la pared más cercana al puesto del operador (A1) y en la pared situada frente a las puertas de la cabina donde se encuentra el equipo de rayos X (A2). Ambos son gestionados y leídos también por el [REDACTED] como dosímetros ambientales. \_\_\_\_\_
- Los valores mensuales de ambos dosímetros durante el año 2006 han sido valores de 00.00 mSv. \_\_\_\_\_
- **Semestralmente:** el supervisor realiza este control, incluido dentro del "programa de vigilancia de la radiación" según procedimiento escrito como se ha indicado anteriormente y registra los resultados en el diario de operación. Último control realizado el 10.11.06 con valores de fondo ambiental (0,08 microSv/h). \_\_\_\_\_

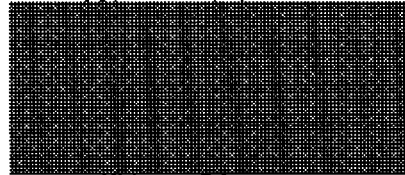


#### 5.- Documentación de funcionamiento

- La instalación dispone de un **Diario de Operación** numerado y sellado por el CSN con el nº de registro 243.04, firmado y cumplimentado por el supervisor en el cual se reflejan datos relativos a su funcionamiento desde 26.01.06, y de otro diario anterior sellado por la Inspección y custodiado por el supervisor. \_\_\_\_\_
- Existen registros del funcionamiento del equipo (fecha, usuario del experimento, parámetros kV y mA, proyecto asociado e incidencias), formación de usuarios, actuaciones de la empresa de asistencia técnica, verificaciones programadas de sistemas de seguridad y niveles de radiación, etc.). \_\_\_\_\_
- Además existe un libro de trabajo que rellenan los investigadores sobre los experimentos que llevan a cabo y la anotación de incidencias y teléfonos de aviso, según las instrucciones dadas por el supervisor y del cual éste extrae los registros que figuran en el diario de operación. \_\_\_\_\_

- El titular remite el informe anual correspondiente al funcionamiento de la instalación al CSN dentro del plazo reglamentario. El correspondiente al año 2005 el 30.03.06.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 783/2001 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 **catorce de febrero de dos mil siete**.



---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de **Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC Universidad de Granada)** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

**Tramite al acta de inspección con referencia CSN/AIN/03/IRA/2709/07**

Por medio de la presente se manifiesta conformidad con el contenido del acta de inspección de la instalación radiactiva IRA/2709 (IR/GR-054/04) ubicada en el Laboratorio de Estudios Cristalográficos. [REDACTED]

[REDACTED], Granada y redactada a partir de la visita de inspección realizada por [REDACTED] Inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear, el día catorce de febrero de dos mil siete.

A su vez, para dar respuesta al requerimiento indicado dentro del apartado 3 del acta de inspección citada con referencia al tema "Equipo y Dependencias" en el cual se menciona que no estaban disponibles las hojas de intervención del servicio técnico y las cuales deberán ser remitidas en el trámite al acta, se anexan los siguientes documentos que hacen referencia a lo siguiente:

1. En el diario de operaciones se indica que el día 07-junio-2006 se detectó un problema con el funcionamiento del ánodo rotatorio al no alcanzar la intensidad adecuada. Se consultó con el Servicio Técnico de [REDACTED] el cual recomendó realizar una alineación del haz. Se llevó a cabo este procedimiento pero no se pudo corregir el problema. Se consultó de nuevo con el Servicio técnico el cual a través de la información aportada por nuestra parte se dedujo que el problema era el ánodo rotatorio.
2. El 25-julio-2006 se recibe una oferta de trabajo de [REDACTED] para solucionar el problema antes mencionado. [REDACTED] La oferta de trabajo consistió en desmontaje del ánodo del equipo de difracción, reparación en la fábrica de [REDACTED] (pulido y limpieza), suministro de un nuevo ferroseal (recubrimiento), desplazamientos (zona A y B), paquete de mantenimiento estándar y paquete de mantenimiento específico.
3. El presupuesto mencionado antes es aceptado y el día 28-agosto-2006 se presenta un técnico de [REDACTED] para proceder al desmontaje del ánodo rotatorio. Dicho procedimiento se incorpora en la hoja de servicio final después de que el ánodo se lleva a reparar a [REDACTED] y se vuelve a montar una vez reparado. Se anexa la forma autorizada de retorno de material [REDACTED] donde [REDACTED] certifica que ha recibido el ensamblaje del ánodo para su limpieza, pulido, revisión del ferroseal, montaje del ánodo en el plato rotatorio y su posterior envío de regreso al Laboratorio de estudios Cristalográficos en Granada.

[REDACTED]

4. Posteriormente, los días 24, 25, 26, 27 y 31-octubre-2006, se realizan las siguientes operaciones en el equipo, las cuales quedan reflejadas en el parte de trabajo que se anexa [REDACTED]
- a) Montaje del ánodo reparado.
  - b) Mantenimiento general al equipo
  - c) Alineamiento y centrado del haz.
  - d) Reactivación y limpieza del "shutter" de medida.
  - e) Cambio del filamento
  - f) Como ya se indicó en el punto 3, el parte de trabajo correspondiente al desmontaje del ánodo rotatorio del equipo se incluye en este documento [REDACTED] ya que en él se describe el trabajo en conjunto presupuestado en la oferta [REDACTED]

Se anexa factura pagada por el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT) correspondiente a los servicios amparados en el parte de trabajo antes citado.

Así también se anexa un correo electrónico de [REDACTED] de [REDACTED] en el cual confirma que el parte de trabajo correspondiente al desmontaje del ánodo (punto 3) se incluyó en la hoja de trabajo conjunta final que se menciona en el punto 4.

5. El día 8-enero-2007 se reporta una nueva incidencia en la cual el equipo da un mensaje "Flow alarm tube". Para ello se revisa el nivel de agua y se observa que el contenedor de almacén de agua está vacío. Se hace una revisión posterior y se determina que el problema radica en la rotura de una junta aislante. Se habla por vía telefónica con el técnico de [REDACTED] y nos señala la pieza a solicitar: "seal in water bridge". Al día siguiente (9-enero-2007) llega la pieza y se hace el cambio por personal del LEC según las indicaciones dadas por el técnico vía telefónica. Debido a que el ascensoramiento fue a través del teléfono y la reparación fue realizada por los mismos operarios del equipo por parte del LEC incluido el supervisor de la instalación, no fue necesario un parte de trabajo por [REDACTED]





6. El día 24-enero-2007 se reporta en el diario de operaciones un procedimiento al equipo de rayos X que consistió en
- a) Alineamiento de la óptica y del goniómetro
  - b) Actualización del paquete de software (programas informáticos) del equipo

Los procedimientos descritos en los puntos 5 y 6 no requirieron el asesoramiento técnico de [REDACTED] ya que son operaciones de instalación de paquetes informáticos y cambio de juntas de aislamiento que fueron llevadas a cabo por el mismo personal del LEC. Los programas actualizados fueron proporcionados por la casa Bruker en Holanda. Lo anterior está reflejado en el apartado 3 del acta de inspección con referencia al tema "Equipo y Dependencias" que dice: "Otras incidencias anotadas en el diario de operación en enero de 2007 habían sido solucionadas mediante asesoramiento de Bruker, sin desplazamiento de los técnicos".

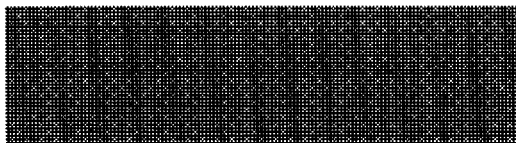
Con relación al punto 4 del acta de inspección referente al tema de "Vigilancia radiológica y equipamiento", en la parte correspondiente a los controles de los niveles de radiación que se llevan a cabo semestralmente, está indicado que el último control realizado es del 10.11.06. En el diario de operaciones está descrito que el último control se llevó a cabo el 01.11.06.

Atentamente,



[REDACTED]  
Supervisor de la instalación.

Granada a 29 de marzo de 2007.



**DILIGENCIA**

En relación con el Acta de referencia: **CSN/AIN/03/ IRA/2709/2007**

De fecha: **catorce de febrero de dos mil siete**

Correspondiente a la inspección realizada a: **"LEC" Inst. Andaluz de Ciencias de La Tierra.**

Los/as Inspectores/as que la suscriben declaran en relación con las alegaciones al contenido del Acta en el trámite a la misma, lo siguiente:

**Apartado 3 acta. Equipos y dependencias. Reparaciones en el equipo difractor.- se aceptan comentarios y documentación, completan y no cambian contenido de acta**

**Apartado 4 acta. vig. Radiológica.- fecha de realización de control de niveles de radiación. se acepta comentario sobre fecha de 01.11.06 en vez de 10.11.06.**

Madrid, 13 de abril de 2007



**INSPECTORA DE INSTALACIONES  
RADIATIVAS**