

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICA:** Que se personó el día treinta de octubre de dos mil catorce en la Instalación radiactiva de Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, en el Campus Universitario de [REDACTED], Granada y en el Centro de Bellas [REDACTED] de Granada.

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a "*uso de material radiactivo encapsulado y no encapsulado con fines de investigación, uso de un equipo portátil de espectrometría de fluorescencia, uso de un equipo fijo de difracción de Rayos X, realización de pruebas de hermeticidad periódicas a la fuente radiactiva de Cobalto-60 de que se dispone y radiografía industrial en el interior de un recinto blindado*", cuya última autorización (MO-05) fue concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en fecha 19 de mayo de 2010, así como las modificaciones (MA-2) y (MA-3) aceptadas por el CSN, con fechas 19-08-2009 y 20-12-2012, respectivamente

Esta Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Técnico del Gabinete de Prevención y Medio Ambiente del SPR de la Universidad de Granada y Supervisor de la instalación y por D. [REDACTED] Supervisor quienes, en representación del titular, aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica

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:



### FACULTAD DE CIENCIAS CAMPUS DE FUENTENUEVA

- La Instalación dispone de 5 licencias de supervisor en vigor. Las funciones de supervisor principal las ejerce D. [REDACTED], Contratado del Gabinete de Prevención y Calidad Ambiental de la Universidad y Supervisor de la instalación-----
  - En la instalación existe personal que utiliza eventualmente material radiactivo y que está exceptuado, según consta en la autorización, de la obligación de disponer de licencia. Estas personas son estudiantes en prácticas y/o personas que realizan trabajos de investigación en la Facultad (profesores y/o becarios).-
  - Se manifiesta que el personal de la instalación conoce lo establecido en el reglamento de funcionamiento y plan de emergencia. Dispone del archivo de las solicitudes de autorización con el compromiso firmado por los usuarios de cumplir las normas.-----
  - En relación con el curso de formación bienal se manifiesta que se ha realizado en plazo debido. Se disponía de registros del programa impartido y de los asistentes al mismo. ----- Se mantiene, la clasificación radiológica de los trabajadores expuestos en "categoría B", salvo D [REDACTED] que está clasificado como "categoría A".-----
  - Estaban disponibles las últimas lecturas dosimétricas que corresponden de dosis superficial o profunda acumulada anual; sin valores significativos a fecha de Inspección-----  
Las zonas autorizadas de la instalación son:
    - Laboratorio central, ubicado en el sótano de la facultad de Ciencias Químicas.
    - Laboratorio BQ, ubicado en la planta 4 de la Facultad de Ciencias, Departamento de Bioquímica.
    - Laboratorio RQ, ubicado en la planta 2 de la Facultad de Ciencias, Departamento de Química Inorgánica, sección de Radioquímica y Radiología Ambiental.
    - Dependencia en el Departamento de Mineralogía y Petrología denominada MP, ubicada en la 2 planta de la Sección de Geológicas.
    - Recinto para la realización de radiografías en su interior, denominado BA, ubicado en la 1ª planta del Centro de Bellas Artes — Palacio del Almirante, [REDACTED] de Granada.
- Las dependencias autorizadas se encuentran señalizadas frente a riesgo a radiaciones ionizantes y disponen de control de acceso.-----
- En el laboratorio RQ se encontraban fuentes patrón, fuentes de calibración y fuentes de prácticas.
  - En el laboratorio BQ, se había acondicionado y señalizado como "zona vigilada" la zona central de uno de los laboratorios del BQ y un espacio en la nevera congelador para continuar con los trabajos con Tritio y Carbono-14.
  - En el laboratorio LC se disponía del material de protección necesario para la manipulación sin riesgos indebidos del material radiactivo.
  - En la dependencia MP se hallaba un difractor de rayos-X Unisantis provisto de un generador de rayos-X. Este difractor no está operativo.



- La dependencia De la facultad de bellas Artes tiene autorizado un [redacted] modelo [redacted] de 110 kV, 12 mA y 600 W de tensión, intensidad y potencia máximas de trabajo respectivamente dentro de un bunker con puerta con blindaje y pulsador externo para operar los Rx desde el exterior
- Consta que el último material radiactivo no encapsulado adquirido en la instalación desde la última Inspección se corresponde con el incluido en la autorización-----
- La instalación dispone de las siguientes fuentes encapsuladas:
  - Una fuente de Cesio-137 de 1,1 MBq incorporada en un [redacted] en el LC.
  - Una fuente de Yodo-129 externa de 1942 Bq de abril de 2005 para calibración de [redacted] en LC
  - Una fuente de Radio-226 de 0,37 MBq incorporada en un [redacted], dos fuentes de Bario-133, una de 0,74 MBq incorporada en un [redacted] y otra de 0,31 MBq incorporada en un [redacted] y en la dependencias de RQ.
  - Una fuente de Cesio-137 de 10 mCi incorporada en un equipo para registro de propiedades físicas en sedimentos marinos ubicado en una sala del LC. Este equipo está señalizado con una placa identificativa s/n RC276 370 MBq 15 de mayo de 2008. Se midió tasa de dosis en contacto con la zona de alojamiento de la fuente de 2,50 microSievert/hora. Se dispone de dosímetro de área.
- La instalación dispone de un equipo portátil de espectrometría marca [redacted] de un generador de rayos X de 40 kV y 0,1 mA. Con etiqueta [redacted], n/s 14158, feb. 2.28.07". Constan las características y condiciones máximas de funcionamiento (tensión, intensidad y potencia).-----
- Consta, el certificado de los resultados de control de calidad final del equipo, el certificado de adquisición del mismo y el certificado que acredita la información y formación del usuario expedido por la empresa suministradora [redacted]. Como blindaje adicional se han añadido a [redacted] dos barriletes de acero que disminuyen la tasa de dosis por debajo de [redacted] Sv/h.-----
- La instalación dispone de sistemas adecuados para la gestión y almacenamiento de residuos radiactivos y el supervisor mantiene registros e inventario de la gestión de los materiales residuales sólidos según lo indicado en su resolución de autorización:
  - El laboratorio LC dispone de una dependencia autorizada "área de residuos radiactivos o cámara fría señalizada como "zona de permanencia limitada", con control de acceso, en la cual se encontraban varios recipientes tipo lechera y varias bolsas de residuos sólidos.
  - En la cámara fría se hallaban minerales radiactivos recogidos del museo de minerales del departamento de Mineralogía y Petrología. Entre ellos Torbenita y Uranita con tasa de dosis en contacto, medidas por el supervisor, de 157 µSv/h y 230 µSv/h respectivamente. Se encontraban en el interior de una caja plomada para reducir la tasa de dosis.
  - Dentro del laboratorio LC hay una zona de recogida temporal de residuos, así como en el laboratorio BQ, donde la recogida de residuos de Tritio y Carbono-14 se centraliza temporalmente en una dependencia donde el supervisor Sr. [redacted] ha instalado y señalizado varias unidades de contención, cubos, papeleras y botellas.
  - Se dispone de un inventario detallado y actualizado de los residuos generados y almacenados en el almacén de residuos del laboratorio LC.



- La instalación dispone de detectores de radiación y contaminación, para efectuar la vigilancia radiológica:

- Monitor [redacted] n/s 138695-2675, con certificado de calibración [redacted] de 13.04.2011. Verificado periódicamente.
- Monitor [redacted] n/s D0002060, calibrado en el [redacted] de 24.01.2011. Verificado periódicamente.
- Monitor [redacted] survey meter n/s 124128. Certificado de calibración de [redacted] de 13.10.08. Verificado periódicamente.
- Monitor [redacted] Survey meter n/s 165558 con etiqueta de calibración del [redacted] de 24/01/2011. Verificado periódicamente.
- Monitor [redacted] n/s 016737 nov.04. Verificado 27.01.2011y 11.07.2011. Certificado de calibración del [redacted] del 14.10.08.
- [redacted] s 26PM226. Utilizado en las prácticas.
- Monitor de [redacted] que acompaña al equipo de rayos X. Verificado periódicamente.

- El Supervisor de la Instalación realiza el control de niveles de radiación y de contaminación en las distintas dependencias que constituyen la Instalación radiactiva mediante dosímetros de área (once dosímetros), monitores de radiación y frótsis cuando y donde está indicado: Las semanas con alta carga de trabajo, siempre que entre material radiactivo, que se retiran los residuos de los laboratorios o que se finalizan las prácticas.-----

Los últimos registros o lecturas dosimétricas de área disponibles no muestran valores significativos.-----

La instalación dispone de un Diario de Operación actualizado y firmado por el Supervisor en el que se anotan los hitos principales de la Instalación. Sobre ese diario sella la Inspección-----  
[redacted] ha remitido al CSN el informe anual preceptivo de 2013.-----



### CENTRO BELLAS ARTES PALACIO ALMIRANTE

- El 20-XII-2012 la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada obtuvo la aceptación expresa (MA-3) para la sustitución del equipo [redacted] de rayos X, modelo [redacted] de 60 kV, 50 mA de V e I máximas por otro equipo [redacted], modelo [redacted] 110/DA-0 de 110 kV, 12 mA y 600 W de tensión, intensidad y potencia máximas de trabajo respectivamente. Este equipo dispone de mando a distancia sin cables que permite iniciar la irradiación desde el exterior del bunker.-----

#### *Bunker de irradiación, enclavamientos de seguridad*

- El recinto visitado por la inspección, coincide en ubicación, disposición y características estructurales con lo indicado en la documentación y planos presentados para la MO-5. Pues la disposición y blindajes no han variado con respecto a la Inspección de puesta en marcha de la MO-5.-----

- El colindamiento superior e inferior son laboratorios de restauración donde puede haber personal del centro trabajando. La puerta y el interior del recinto permanecen señalizadas frente a riesgos a radiaciones ionizantes como zona vigilada la primera y zona de acceso prohibido el segundo.-----
- A fecha de Inspección está operativa la señalización original con luz roja para indicar que el equipo está irradiando. Los enclavamientos de seguridad que cortan la irradiación al abrir la puerta estaban operativas a fecha de Inspección. Aunque el nuevo equipo dispone de un mando de control remoto sin cables para iniciar los disparos de Rx desde el exterior del recinto del bunker, existe un pulsador fijo en dintel de puerta con cableado al interior para iniciar el disparo desde el exterior del bunker-----
- El acceso al recinto y al equipo por esa única puerta está bajo control del supervisor que custodia las llaves-----
- La instalación dispone de un monitor de radiación con alarma acústica [REDACTED] s/ 230062 y operativo que acompañará al supervisor siempre que acceda al recinto.-----
- Durante la inspección se realizaron varias tandas de disparos en condiciones de trabajo estándar sin medio dispersor y donde no se midieron tasa de dosis distintas del fondo habitual 0.3  $\mu$ Sv/h.-----

A fecha de Inspección el bunker de radiografiado con el nuevo Aparato de Rayos X [REDACTED] tiene operativas las luces de irradiación y el enclavamiento de interrupción de emisión de radiación por apertura de la puerta de acceso al mismo-----

#### *Dosimetría, Personal y Licencias*

[REDACTED] la etf nº 9 del condicionado de la MO-5 se exige un responsable de este laboratorio o [REDACTED] de Radiografía de Pinturas con licencia de supervisor u operador.-----

- El supervisor responsable de la instalación en su conjunto es D. [REDACTED] con licencia vigente y el supervisor responsable de este laboratorio en Bellas Artes es el [REDACTED] con licencia vigente que está previsto ser la única persona que utilizará el equipo de rayos X.-----
- El Servicio de protección radiológica de la Universidad de Granada conserva dosímetros [REDACTED] TL en puntos significativos colindantes del bunker, puerta A1, Laboratorios de restauración A2 y A3 y despacho próximo a uno de los laboratorios A4,-----
- Disponen de formatos para registrar el funcionamiento del equipo de rayos X. Estos registros consta en reglamento funcionamiento que deben ser revisados por el supervisor responsable de la instalación.-----



**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/30/IRA/0130/2014

Hoja 6 de 7

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 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 doce de noviembre de dos mil catorce.

Fdo.: 

Inspector 

---

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

Manifiesto mi conformidad con el Acta de Inspección  
Sin reparo alguno

Granada a 26/11/2014

  
Supervisor Responsable de la autorización IRA/0130