

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear
(CSN), acreditado como inspector,

CERTIFICA: Que se personó el día veintitrés de febrero de dos mil veintitrés en la **FACULTAD DE CIENCIAS** de la **UNIVERSIDAD DE GRANADA**, sita en el _____ en Granada.

La visita tuvo por objeto efectuar una inspección de control a una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a i) la posesión y uso de material radiactivo encapsulado y no encapsulado con fines de investigación, ii) espectrometría mediante fluorescencia de rayos X para análisis instrumental y iii) radiografía industrial fija, y cuya autorización de modificación vigente (MO-06) fue concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica mediante Resolución de fecha 16 de noviembre de 2018, así como la modificación expresa (MA-05) aceptada por el CSN en fecha 16 de diciembre de 2021.

La inspección fue recibida por _____, Responsable del Área de Protección Radiológica de la Universidad y Supervisor responsable, y parcialmente por _____, Profesor Titular de Universidad y con licencia de supervisor, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y 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.

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

UNO. INSTALACIÓN

- La instalación se encuentra señalizada adecuadamente, aunque algunas dependencias incluyen señales de zona vigilada con riesgo de contaminación, no contempladas en la norma UNE 73302:2018. Se dispone de medios para garantizar un control de accesos y medios de extinción de incendios. _____
- La instalación radiactiva consta de las siguientes dependencias: _____

1) Laboratorio central

- Se ubica en la planta _____ de la Facultad. Consta a su vez de despacho, laboratorio principal, cámara fría, sala de residuos y sala de revelado. _____



- En este laboratorio se realizan los ensayos que conllevan la manipulación de material radiactivo no encapsulado. _____
- Las superficies de trabajo y suelos son fácilmente descontaminables. _____
- Se dispone de una campana extractora en una zona del laboratorio para la evacuación de gases originados en determinados ensayos. _____
- Se dispone de un contador de centelleo líquido de la marca _____ modelo _____ que incorpora una fuente de calibración de _____ de MBq de actividad. Este equipo se encuentra fuera de uso y a la espera de su retirada. _____
- Se dispone de un contador de centelleo líquido de la marca _____ modelo _____ que incorpora una fuente de calibración de _____ de MBq de actividad.
- La fuente de _____ incorporada en el contador de centelleo de la marca _____ modelo _____ y mencionada en la autorización es una fuente exenta. _____
- Se dispone de un registro con el inventario de fuentes radiactivas, gran parte de ellas exentas. De algunas de dichas fuentes no se dispone de certificados de actividad pues son fuentes antiguas de origen desconocido. De entre este inventario las fuentes más destacadas por ser las de mayor actividad son las fuentes _____ y _____ (según numeración propia del registro) de _____, n/s _____ y _____ de _____ y _____ kBq de actividad respectivamente. Se dispone asimismo de una fuente de _____ (fuente _____ n/s _____ de la que se desconoce su actividad, siendo la tasa de dosis en contacto de _____ $\mu\text{Sv/h}$, y fuentes no encapsuladas de _____ utilizadas como patrones líquidos para verificación. _____
- No se dispone de la fuente de _____ de _____ MBq que consta en la autorización. ___



2) Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental,

- Se ubica en la planta _____ de la Facultad, en el Departamento de Química Inorgánica. Se realizan mediciones de muestras ambientales tomadas, en el marco de actividades desarrolladas en la Red de Estaciones de Muestreo (REM) y Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental independiente (PVRAIN) de El Cabril. Por ello todo el material y fuentes utilizadas son exentas. _____
- Se dispone de dos contadores de centelleo, que constan en la autorización, de la marca _____ con fuentes de _____ y _____ que son exentas. La fuente de _____ que consta en la autorización, incorporada en un contador de centelleo de la marca _____ modelo _____ ya no existe al haber sido retirada por _____

3) Recinto para radiografiado en la Facultad de Bellas Artes,

- La dependencia _____ se ubica en el _____ del Edificio de Restauración de la Facultad de Bellas Artes, sito en la _____ de Granada, dirección que no concuerda con la que figura en la autorización, que es _____.
- Se dispone de un equipo de rayos X de la marca _____ modelo _____ n/s _____ (n/s del tubo _____ de _____ kV de tensión máxima, según consta en la

placa identificativa del equipo. El modelo y valor de tensión máxima no coinciden con lo que consta en la autorización, donde figuran kV como valor máximo. El equipo se utiliza para el radiografiado de cuadros y obras de arte. _____

- Se adjunta en el anexo I fotografía de las etiquetas identificativas del equipo. _____
- El acceso al recinto se realiza por una única puerta sobre la cual se dispone de una señalización luminosa de color roja indicativa de la emisión de radiación por parte del equipo de rayos X. _____
- Se dispone de pulsador de emergencia tipo seta en el pupitre de control del equipo y enclavamiento en la puerta que interrumpe la emisión de radiactividad. _____
- En relación con los dispositivos de seguridad del recinto, el titular dispone de la instrucción técnica complementaria (ITC), referencia _____, y se comentaron con la Inspección las modificaciones que harían falta para su adecuación a la misma. _____

4) Dependencia CT en la

- Se ubica en el laboratorio de la planta del no como consta en la autorización, sito en la , en la localidad de Armilla, provincia de Granada. _____
- Se dispone de un equipo para registro de propiedades físicas en sedimentos marinos que incorpora una fuente encapsulada de , n/s , de MBq de actividad inicial a fecha 15/05/2008. Dicha fuente se halla alojada dentro de un cilindro metálico enfrentado a un detector. Por el espacio entre el cilindro que aloja la fuente y el detector se posicionan probetas de sedimentos marinos, estando todo protegido por una pantalla de metacrilato. _____
- El equipo se halla en desuso y no se ha utilizado desde su instalación. _____

5) Equipos portátiles de espectrometría por fluorescencia de rayos X

- La instalación dispone de tres equipos autorizados portátiles de espectrometría por fluorescencia de rayos X, de la marca modelo de kV y μ A de tensión e intensidad máximas, respectivamente. Dos de estos equipos fueron autorizados en la instalación en la última modificación expresa (MA-5), tramitada con el CSN en noviembre de 2021. _____
- Como consta en el informe de evaluación del CSN de dicha modificación, referencia , dichos equipos poseen aprobación de tipo con referencia La aprobación de tipo viene condicionada a que el equipo se utilice en su stand, esto es, en su carcasa fija y blindada, dotada de enclavamiento de seguridad. Por tanto, la utilización del equipo de fluorescencia de rayos X de manera portátil no dispone de aprobación de tipo y su manejo y utilización requieren estar en posesión de la licencia de supervisor u operador en el campo de aplicación "control de procesos, técnicas analíticas y otras actividades de riesgo restringido".
- Los tres equipos portátiles autorizados se ubican en los siguientes departamentos:



- Departamento de Edafología y Química Agrícola, visitado por la Inspección. En concreto, el equipo tiene n/s _____ dispone de etiqueta identificativa y está guardado en su respectiva maleta de transporte. La maleta se custodia en un _____ bajo _____ en el despacho de Secretaría del departamento. Ninguna persona del departamento dispone de licencia en vigor. Se dispone de registros que prueban el uso continuado del equipo desde 12/03/2018 hasta 17/09/2021. _____
 - Departamento de Química Analítica, visitado por la Inspección. En concreto, el equipo tiene n/s _____ dispone de etiqueta identificativa y está guardado en su respectiva maleta de transporte. La maleta se custodia en un despacho bajo llave, con acceso restringido. La persona responsable del mismo y de su uso es el Prof. _____, con licencia de supervisor en vigor en el campo de aplicación “control de procesos, técnicas analíticas y otras actividades de riesgo restringido”. _____
 - Departamento de Prehistoria y Arqueología, de la Facultad de Filosofía y Letras. Este departamento no fue visitado por la Inspección, no pudiendo comprobarse por tanto si el equipo está siendo utilizado de manera portátil o en el stand. No existe ninguna persona de este departamento con licencia en vigor, por lo que su uso debería limitarse al stand. _____
- En el envío de información adicional sobre la modificación expresa MA-5 remitida al CSN en fecha 28/11/2021 (nº de registro de entrada _____ se decía expresamente que los equipos se iban a custodiar, cuando no estuvieran en uso, en el laboratorio central de la instalación, comprobándose que no se está cumpliendo este punto. _
- Según se manifiesta, se quiere proceder próximamente a la adquisición de un equipo nuevo, en el Departamento de Química Analítica, de difracción y fluorescencia de rayos X. La Inspección recuerda que la adquisición de equipos generadores de radiación ionizante sin aprobación de tipo deben realizarse, de acuerdo con el artículo 74 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, a entidades debidamente autorizadas para su comercialización. _____

6) Dependencias sin uso

- Figuran también en la autorización de la instalación las siguientes dependencias: _
- Laboratorio de Bioquímica, _____ ubicado en la _____ planta de la Facultad de Ciencias. En el acta de inspección del año 2021, referencia CSN/AIN/35/IRA-0130/2021, consta que el supervisor responsable de la instalación en aquel momento manifestó la intención de su próxima clausura. _____
 - Dependencia en el Departamento de Mineralogía y Petrología, _____ ubicado en la planta _____ de la Facultad de Ciencias. Con fecha 11/04/2022 se remitió comunicado al CSN (nº de registro de entrada _____ notificando la baja del equipo de difracción de rayos X que se utilizaba en esta dependencia. Se trataba de un equipo de la marca _____ modelo _____, n/s _____ que tras una avería irreversible se gestionó como residuo electrónico. _____



DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- En el laboratorio central se dispone de material de protección suficiente y adecuado, como pantallas de metacrilato y vitrinas, así como material de descontaminación. _
- Se dispone de los siguientes equipos de detección y medida de la radiación y contaminación en la instalación: _____
 - Un monitor de radiación de la marca _____ modelo _____ 9 y n/s _____ asignado al equipo portátil de fluorescencia de rayos X del Departamento de Edafología y Química Agrícola. _____
 - Un monitor de radiación de la marca _____ modelo _____ y n/s ubicado en el Laboratorio Central. _____
 - Un monitor de contaminación de la marca _____ modelo _____ y n/s con sonda modelo _____ y n/s ubicado en el Laboratorio Central. _____
 - Un monitor de radiación de la marca _____ modelo _____ y n/s ubicado en la Facultad de Bellas Artes. _____
- No se dispone de monitor de radiación asignado al equipo portátil de fluorescencia de rayos X del Departamento de Química Analítica. _____
- Se dispone de un procedimiento para la verificación de los monitores de radiación de la instalación, _____ de fecha 06/02/2023, que establece una periodicidad trimestral para la verificación de los equipos. _____
- Se dispone del certificado de calibración para el monitor de la marca _____ emitido por el _____ con fecha 27/10/2022. Los factores de calibración están próximos a la unidad. _____
- Se dispone de los registros de verificación de los monitores del Laboratorio Central en fecha 21/02/2023. _____
- No se dispone de registros de verificación del equipo _____ que sí dispone adherida pegatina acreditativa de haber sido calibrado en el _____ en el año 2018, no disponiéndose del certificado de calibración. _____



TRES. NIVELES DE RADIACIÓN y/o CONTAMINACIÓN

- El nivel máximo de radiación medido por la Inspección con un monitor de la marca _____ modelo _____ en contacto con el alojamiento exterior de la fuente de del equipo para la medición de sedimentos marinos fue de _____ $\mu\text{Sv/h}$. _____
- No se detectó contaminación en las superficies de trabajo del Laboratorio Central por las que midió la Inspección. _____

- Se dispone de cuatro dosímetros de área en el Laboratorio Central, dos en el laboratorio dos en la dependencia CT y cinco en el recinto de radiografiado , procesados conjuntamente con los dosímetros personales, con último informe disponible correspondiente al mes de diciembre de 2022, donde se recogen unos valores de dosis de fondo, mayoritariamente, salvo en algunos de los dosímetros de (consta un valor máximo de mSv). En el informe anual de la instalación no vienen detallados todos los dosímetros de área que se disponen. _____

CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone de siete licencias de supervisor, en vigor, aplicadas en la instalación, de las cuales tres de ellas tienen campo de aplicación “control de procesos, técnicas analíticas y otras actividades bajo riesgo” y cuatro de ellas “laboratorio con fuentes no encapsuladas”. _____
- _____ , encargado del uso del equipo de rayos X para el radiografiado de cuadros y obras de arte, dispone de una licencia de supervisor en el campo de aplicación “laboratorio con fuentes no encapsuladas” que no pertenece al campo de aplicación que corresponde a las actividades que realiza. _____
- El personal que utiliza el equipo portátil de fluorescencia de rayos X destinado en Edafología y Química Agrícola no dispone de ninguna licencia en vigor. _____
- Los trabajadores expuestos están clasificados radiológicamente como categoría B, a excepción del supervisor responsable que lo está como categoría A. Estaba disponible el certificado de aptitud médica para esta persona, emitido por el Servicio de Prevención de la Universidad de Granada con fecha de emisión 22/11/2022. _
- Se dispone de tres dosímetros personales de solapa asignados al supervisor responsable, supervisora del laboratorio y supervisor del recinto . Los dosímetros son procesados por el _____ , con último informe disponible correspondiente al mes de diciembre de 2022. Consta un valor máximo de dosis profunda acumulada anual de mSv. _____
- No se dispone de vigilancia dosimétrica para los usuarios de los equipos portátiles de fluorescencia de rayos X destinados en Química Analítica y en Edafología y Química Agrícola. _____
- En la dependencia CT se dispone de dos dosímetros personales procesados en conjunto con los de la instalación radiactiva IRA/2709. Los resultados del informe dosimétrico son valores de fondo. _____
- No se dispone de registros relativos a la impartición de sesiones de formación bial sobre el Reglamento de Funcionamiento de la instalación al personal de la instalación. _____
- El condicionado de la autorización de la instalación radiactiva contempla que personal en formación, sin licencia, pueda realizar trabajos de investigación que



conlleven la manipulación de material radiactivo siempre y cuando se lleven a cabo bajo la dirección de un supervisor. _____

- El procedimiento titulado _____ de fecha 01/02/2023 contempla que cuando un investigador quiera ser usuario de la instalación radiactiva debe solicitarlo por escrito y recibirá una copia del Manual de Protección Radiológica sobre el que se le realizará un examen previo a la autorización. Para cada trabajo en el laboratorio se cumplimentará una ficha registrando fecha, identificación, actividad registrada, etc. Se dispone de estos registros para los trabajos realizados por _____ entre los meses de julio y noviembre de 2022. _____

CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Se dispone de un ejemplar del Reglamento de Funcionamiento, Plan de Emergencia y Manual de Protección Radiológica en el Laboratorio Central de la instalación. ____
- Con fecha 20/02/2023 se ha remitido al CSN (nº de registro de entrada actualización de los documentos anteriores así como procedimientos de la instalación. En el Anexo II del acta se recoge listado de los diferentes procedimientos (instrucciones técnicas) que regulan el funcionamiento de la instalación. _____
- Se dispone de registro de uso del equipo de rayos X en el recinto _____, y de los equipos portátiles de fluorescencia de rayos X. _____
- Se dispone de plantilla, incluida en el procedimiento correspondiente, para registrar las mediciones de perfil radiológico y verificaciones de los equipos portátiles de fluorescencia de rayos X. El procedimiento ha sido recientemente elaborado y no se dispone de registros históricos de sus verificaciones. _____
- Se dispone de un informe con las medidas de vigilancia radiológica y comprobaciones de seguridad realizadas en el recinto de radiografiado _____, así como su adecuación a la nueva ITC mencionada en el apartado UNO del acta, de fecha 13/01/2023. _____
- Se dispone de un diario de operación, diligenciado por el CSN, para uso general de la instalación radiactiva donde se anotan, entre otras cuestiones, las verificaciones de los monitores de radiación, recepciones de material radiactivo, evacuación de residuos y medidas de vigilancia radiológica. El diario está actualizado. _____
- Se dispone de registros relativos a la vigilancia de la ausencia de contaminación radiactiva después del uso del Laboratorio Central. Cuando el uso es continuado por varios días consecutivos esta vigilancia se realiza en días intermedios y de manera exhaustiva cuando concluye la utilización. Estos registros incluyen la realización de frotis tras haberse trabajado con _____ y una medición, no sólo de área de trabajo, sino también de instrumentos utilizados. En concreto se dispone de los registros de fechas 07/11/2022 y 28/11/2022. _____



- Se dispone de archivo de los albaranes correspondientes al material radiactivo recepcionado en la instalación. Desde la última inspección se ha producido una recepción en fecha 10/03/2022 con dos viales de material radiactivo, uno de y otro de (actividades de y μCi) siendo el suministrador.
- Se dispone del certificado de actividad y hermeticidad original de la fuente de alojada en el equipo de medición de sedimentos marinos, en la dependencia CT. Al estar en desuso el equipo no se ha realizado prueba de hermeticidad a la misma. La Inspección advierte de que antes de volver a poner el equipo en uso debe realizarse la prueba de hermeticidad a la fuente. _____
- Los residuos radiactivos están almacenados en recipientes con aislamiento adecuado. _____
- La autorización de la instalación radiactiva incluye la autorización expresa para evacuar efluentes radiactivos (especificación 12^a), según establece el artículo 62 del Real Decreto 1029/2022. _____
- Los efluentes líquidos que se vierten al alcantarillado público proceden de muestras y excedentes de ensayos que previamente se han tenido en decaimiento. Antes de cada vertido se realizan cálculos para garantizar el cumplimiento de los límites y condiciones establecidos en la especificación II.A.4 de la instrucción IS-28 del CSN. Se dispone de registros de cada vertido, siendo los más recientes de fechas 15/06/2022, 08/11/2022 y 22/11/2022. _____
- Se dispone de albarán de retirada de residuos por parte de de fecha 07/06/2022, donde figura la retirada de una colección de minerales radiactivos, residuos de y , y testigos de sondeos de terreno. _____
- Se ha recibido en el CSN el informe anual correspondiente al año 2021. _____



SEIS. DESVIACIONES

- El personal que utiliza el equipo portátil de fluorescencia de rayos X destinado en El Departamento de Edafología y Química Agrícola no dispone de ninguna licencia en vigor. Se incumpliría, por ello, la especificación nº 10 de la autorización de la instalación. _____
- La persona encargada del uso del equipo de rayos X para el radiografiado de cuadros y obras de arte dispone de una licencia de supervisor en vigor en un campo de aplicación distinto al que se corresponde a las actividades que realiza. Se incumpliría, por ello, el artículo primero, punto 3, de la instrucción IS-07 del CSN, sobre campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.
- No se dispone de vigilancia dosimétrica para los usuarios de los equipos portátiles de fluorescencia de rayos X destinados en los Departamentos de Química Analítica y de Edafología y Química Agrícola. Se incumpliría, por ello, la especificación I.2 de la

instrucción IS-28 del CSN, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría ____

- No se dispone de registros de verificación de todos los equipos de detección y medida de la radiación que dispone la instalación. Se incumpliría, por ello, la especificación I.6 de la instrucción IS-28 del CSN mencionada anteriormente. ____
- No se dispone de registros relativos a la impartición de sesiones de formación bial sobre el Reglamento de Funcionamiento de la instalación al personal de la instalación. Se incumpliría, por ello, la especificación I.6 de la instrucción IS-28 del CSN mencionada anteriormente. _____

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid.



Firmado por _____ - ***2268**
el día 02/03/2023 con un certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

TRÁMITE. En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, se invita a un representante autorizado de la **UNIVERSIDAD DE GRANADA** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Firmado digitalmente por

Fecha: 2023.03.08 20:03:22 +01'00'



**ANEXO I. FOTOGRAFÍAS IDENTIFICATIVAS DEL EQUIPO DE RAYOS X DEL RECINTO DE
RADIOGRAFIADO**



ANEXO II. LISTADO DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN RADIATIVA

Nombre de la instrucción técnica	Código	Revisión vigente	Fecha última revisión
			27/01/2023
			06/02/2023
			07/02/2023
			06/02/2023
			08/02/2023
			07/02/2023
			-
			08/02/2023
			08/02/2023
			08/02/2023
			01/02/2023
			02/02/2023





8 de marzo de 2023

Subdirección General de Protección Radiológica Operacional
Consejo de Seguridad Nuclear
C/Justo Dorado, 11
28040 Madrid

Asunto: Alegaciones al Acta de Inspección CSN/AIN/36/IRA-0130/2023

Muy Sr. (es). Mío(s):

Por la presente le remito el Acta correspondiente a la Inspección realizada el veintitrés de febrero de dos mil veinte y tres, debidamente sellada y firmada por el supervisor coordinador de la Instalación Radiactiva IRA-0130), sita en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

En cuanto al contenido del acta, manifestamos que:

- Punto 1, señalización de las zonas de la IRA:** se ha procedido a actualizar la señalización de las dependencias de la IRA, atendiendo a lo establecido en la norma UNE 73302:2018 y al Anexo IV del Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Punto 1, apartado 5, equipo** del Departamento de Edafología y Química Agrícola: informado el responsable del equipo (Anexo I), nos manifiesta que los registros notados en las hojas de registro corresponden al uso del equipo en el en la dependencia destinada para ello en el departamento. Además, se le ha informado al responsable del equipo que la realización de medidas sin el requiere estar en posesión de licencia de operador o supervisor en el campo de aplicación de control de accesos, manifestando su responsable el interés en obtener la licencia de Supervisor.
- Punto 1, apartado 5, equipo** del Departamento de Prehistoria y Arqueología, Laboratorio de Arqueometría: se recabó información del responsable del equipo, quién manifestó que el equipo sólo puede usarse cuando las medidas se realizan en el No obstante, el Supervisor Coordinador de la IRA-0130, se personó el 7 de marzo de 2023 en el laboratorio de Arqueometría, emitiendo el informe que se acompaña en el Anexo II.
- Punto 1, apartado 5, custodia de equipos** en cuanto a lo manifestado en la MA-05, relativo a la custodia de los equipos cuando estos no estén en uso, indicar que dicho párrafo no refleja las necesidades operativas de los grupos de investigación. Por ello, en la actualidad, los Grupos de Investigación de los que dependen los equipos, los custodian bajo la responsabilidad del responsable del equipo, debidamente almacenados bajo , con acceso restringido, únicamente, al personal autorizado.
- Punto dos, equipamiento de radioprotección:**
 - Monitor de radiación equipo , Departamento de Química Analítica: se ha informado al responsable del equipo que debe adquirir un DLD, debidamente calibrado por un centro de



referencia y que debe registrar las dosis acumuladas al finalizar cada uso. Se notificará al Consejo de Seguridad la adquisición del DLD para que figure en la relación de equipos de radioprotección adscritos a la IRA.

- b. Equipo marca modelo a la fecha de la inspección estaba pendiente de realizar la verificación del equipo, de acuerdo con lo establecido en la instrucción técnica En el Anexo III se adjunta el certificado de calibración del equipo, con referencia de 12 de marzo de 2018.

6. Punto seis, desviaciones:

- a. *Desviación primera*, licencia del personal responsable del equipo del departamento de Edafología y Química Agrícola: el responsable del equipo ha sido informado de la situación, manifestando su predisposición a realizar el curso de Supervisor de la Instalaciones Radiactivas en el campo de aplicación de control de procesos.
- b. *Desviación segunda*, responsable del equipo de Rayos X del de radiografía de obras de artes: el supervisor responsable del de radiografía está en posesión de una licencia de Supervisor en el campo de aplicación de Fuentes No Encapsuladas, dicha licencia es la que viene usando desde siempre para hacer la radiografía de las obras de arte, tanto en el emplazamiento actual como cuando el estaba localizado en el Se adjunta documento que pone de manifiesto que el Profesor es responsable del de radiografía, al menos, desde el año 2013. El responsable del de radiografía ha acreditado estar en posesión de un título de Operador de Instalaciones de Radiodiagnóstico del año 1992, lo que le permitió realizar su Tesis Doctoral en el y especializarse, entre otras materias, en radiografía pictórica. Además, el responsable tiene una amplia experiencia en el manejo de equipos de RX para el radiografiado de obras pictóricas, como queda patente en su dilatado currículum investigador

Además, el profesor manifiesta su intención de obtener una licencia de Supervisor en el campo de aplicación de control de procesos. No obstante, el Supervisor Responsable de la IRA, adscribirá su licencia de Supervisor en el campo de Radiografía Industrial a la IRA-0130, con la finalidad de que los trabajos de radiografía se realicen bajo su supervisión.

- c. *Desviación tercera*, no se dispone de vigilancia dosimétrica para los usuarios del equipo portátil destinado en el Departamento de Química Analítica: el responsable del uso del equipo, está clasificado como trabajador expuesto, categoría B, ya que es muy improbable que pudiera recibir una dosis efectiva o equivalente superior a los límites de dosis establecidos para los trabajadores expuestos CATEGORÍA A, de hecho, considerando las tasas de dosis medidas por la empresa comercializadora (Anexo V), la tasa de dosis a 10 cm del equipo, medida en las condiciones detalladas por la empresa comercializadora, sería de μSv lo que implicaría una dosis equivalente máxima a esa distancia, y suponiendo 2000 h·año⁻¹ de uso, de nSv, dosis recibida en la piel por el usuario a 10 cm del foco emisor del equipo, que es sensiblemente inferior a los límites máximos legales fijados en el Real Decreto 1029/2022, para los miembros del público. En base a la dosis máxima calculada y al uso previsto del equipo, cuantificaciones puntuales, con tiempo de uso máximo inferior a las 500 horas anuales, no está prevista la asignación de dosimetría personal, estimándose la dosis recibida a partir de las verificaciones de las tasas de radiación emitidas por el equipo en las condiciones habituales de medida, considerando la variación de la tasa de dosis a diferentes distancias y los tiempos de uso del equipo a lo largo de un año oficial. Los usuarios del equipo deberán portar un dosímetro de lectura directa (DLD) que permitirá cuantificar la dosis recibida por el usuario durante el tiempo de uso del del espectrómetro de fluorescencia de Rayos X, valores de dosis que deberán consignar en el correspondiente



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Sostenibilidad

Servicio de Salud y Prevención

Área de Protección Radiológica

registro. Todos los trabajadores expuestos asignados al uso del equipo, y clasificados como categoría B, tendrán abierto un historial dosimétrico en el que se registrarán las dosis anuales.

- d. **Desviación cuarta**, no se dispone de registro de verificación de todos los equipo de detección y medida de la radiación disponibles en la instalación: al respecto manifestar que la instrucción técnica para la verificación de los monitores de radiación, instrucción con referencia [redacted] tiene fecha de aprobación de 07/12/2022, adaptándose a la

[redacted] con fecha de 06 de febrero de 2023. En la instrucción técnica [redacted] está prevista la verificación de los monitores de radiación con una periodicidad trimestral, adjuntándose en el Anexo VI las verificaciones de los equipos pendientes de revisión, en el primer trimestre de 2023, a la fecha de la inspección.

- e. **Desviación quinta**, no se dispone registro relativos a la impartición de sesiones de formación bienal: en cuanto a la formación de los trabajadores expuestos se está trabajando en ello, estando previsto ofertar, a través del aula virtual del Servicio de Salud y Prevención de la Universidad de Granada, formación en protección radiológica [redacted] además de impartir formación bienal a los Trabajadores Expuestos de la IRA-0130 específica, relativa al Reglamento de Funcionamiento y al Plan de Emergencia Interior de la IRA.

Finalmente, en cuanto a la consideración de documento público del acta de inspección, les indicamos que la información contenida en la misma no es considerada como reservada o confidencial por lo que no tenemos objeción alguna en que sea publicada.

Fdo.:
Supervisor Coordinador
(IRA-0130)



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección referencia CSN/AIN/36/IRA-0130/2023, correspondiente a la inspección realizada en la instalación radiactiva de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA, el día veintitrés de febrero de dos mil veintitrés, el Inspector que la suscribe declara lo siguiente:

- Se acepta el comentario número 1, relativo a la señalización de zonas. Se comprobará en la siguiente inspección.
- Se acepta el comentario número 2 así como el documento anexo, copia del correo electrónico con el responsable del equipo de fluorescencia de rayos X (del Departamento de Edafología y Química Agrícola, donde se especifica el uso del equipo (en stand dentro del laboratorio y por la persona responsable en campo) y el compromiso para la obtención de la licencia.
- Se acepta el comentario número 3, así como el informe relativo al equipo de del Laboratorio de Arqueometría. Se hace constar que, si en algún momento, personal de este laboratorio quisiese utilizar el equipo en campo, fuera del stand, se requeriría estar en posesión de una licencia, de operador o supervisor, en vigor, en el campo de aplicación de control de procesos, técnicas analíticas y otras actividades bajo riesgo.
- Se acepta el comentario número 4, relativo a la custodia de los equipos de admitiéndose que se realice en los Departamentos correspondientes en condiciones que aseguren su acceso únicamente al personal autorizado.
- Respecto al comentario 5.a se acepta el mismo pero se hace constar que la asignación de un equipo DLD al responsable del equipo no puede suplir a la dosimetría individual.
- Se acepta el comentario 5.b y el certificado de calibración aportado correspondiente al monitor de radiación asignado a la Facultad de Bellas Artes.
- Se acepta el comentario 6.a con el compromiso adquirido por el responsable del equipo del Departamento de Edafología y Química Agrícola para la obtención de la licencia de supervisor. Se comprobará en la siguiente inspección.
- Respecto al comentario 6.b se hace constar lo siguiente:
 - El profesor obtuvo la concesión de su licencia de supervisor en el campo de aplicación de fuentes no encapsuladas, en fecha 10/12/2009. Cuando dicha licencia caducó en fecha 10/12/2014 no fue renovada hasta la fecha 06/10/2020, la cual está actualmente en vigor.
 - El hecho de que durante todo ese tiempo haya estado desempeñando una actividad como es la radiografía industrial, que no se corresponde con el campo de aplicación de la licencia requerida para ello; y que no haya sido reseñado por la Inspección del CSN durante las sucesivas inspecciones entre los años 2013 y 2021, no exime de la irregularidad existente.

- El título de operador de instalaciones de radiodiagnóstico sólo aplica para equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
- El campo de aplicación de control de procesos tampoco es el correspondiente a la licencia requerida para el manejo y utilización de un equipo de rayos X, que es la de radiografía industrial, que podría estar restringida a los equipos de rayos X (ya que en dicho campo también se incluyen equipos de gammagrafía cuya formación no se requiere para la aplicación de radiografía pictórica).

Por todo lo anterior no se acepta el comentario manifestado. Por último, se hace constar que la licencia de supervisor con el campo de aplicación de radiografía industrial del Supervisor Responsable ya ha sido aplicada a la instalación radiactiva IRA/0130.

- No se acepta el comentario 6.c. La utilización de los equipos fuera del stand implican la vigilancia dosimétrica individual de los trabajadores expuestos que los utilicen, que, de acuerdo con el artículo 32.2 del Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, será efectuada a partir de los datos dosimétricos aportados por los Servicios de Dosimetría Personal. Se hace constar que, al estar clasificados estos trabajadores como categoría B, sería admisible una estimación de las dosis individuales a partir de dosimetría de área, siempre y cuando se dispusiera del procedimiento de asignación de dosis, de acuerdo con los artículos 34 y 36 del Real Decreto 1029/2022 mencionado anteriormente; como alternativa a una vigilancia dosimétrica realizada con dosímetros individuales.
- Se acepta el comentario 6.d y los informes correspondientes a la verificación de los monitores de radiación que no habían sido verificados a fecha de la inspección. Se subsana la cuarta desviación reseñada en el acta de inspección.
- Se acepta el comentario 6.e adquiriendo el compromiso para la impartición de la formación en materia de protección radiológica y sobre el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia de la instalación. Se comprobará en la siguiente inspección.

En Madrid, a 15 de marzo de 2023

Firmado por
- ***2268** el día 15/03/2023 con un
certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Fdo:
Inspector de Instalaciones Radiactivas

