

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionario de la Generalitat de Catalunya e inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se personó el día 11 de octubre de 2023 en la Universitat de Barcelona (UB), en , en Barcelona.

La visita tuvo por objeto inspeccionar la instalación radiactiva, sin previo aviso, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a docencia e investigación, cuya autorización vigente fue concedida por resolución de la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial, del Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya con fecha 14.12.2016, y con aceptaciones expresas de modificación del Consejo de Seguridad Nuclear de fechas 19.03.2018, 05.11.2018, 01.02.2021 y 22.12.2021.

La Inspección fue recibida por , jefa de la unidad técnica de protección radiológica (UTPR) de la UB y supervisora responsable, en representación del titular, 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, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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:

- La instalación radiactiva está ubicada en los emplazamientos siguientes,

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para controlar el acceso a las diferentes dependencias. -----

- La inspección se centró en la revisión de documentación generada del funcionamiento normal de la instalación y en la visita de las dependencias autorizadas de la Facultad de Física, Facultad de Geología y Facultad de Bellas Artes.-

1. FACULTAD DE QUÍMICA

- La instalación consta de las dependencias siguientes, en la planta sótano:-----
 - o Laboratorio de preparación de patrones y muestras marcadas
 - o Laboratorio para medir muestras marcadas
 - o Laboratorio para medir muestras ambientales
 - o Laboratorio de medida para datación por radiocarbono
 - o Laboratorio de muestras ambientales (laboratorio radioquímico)
 - o Almacén de muestras ambientales (con 2 zonas)
 - o Almacén centralizado de residuos radiactivos
- La UTPR de la UB controla mensualmente los niveles de radiación (procedimiento DOC/021, ed. 3 del 14.11.2018) y de contaminación, tanto con monitores de contaminación (procedimiento DOC/006 ed. 4 del 08.09.2021) como por vía húmeda (procedimiento DOC/007, ed. 7 del 14.09.2023), de los laboratorios y almacenes de la Facultad de Química. Estaba disponible el último control del 18.09.2023. -----
- Los laboratorios 1.1 a 1.4 estaban en una misma zona; y el laboratorio 1.5 y el almacén 1.6 estaban en una misma zona. -----

1.1 - Laboratorio de preparación de patrones y muestras marcadas

- El laboratorio está constituido por 2 dependencias de manipulación. En una de ellas había un recinto blindado (tipo gammateca). -----
- Disponían de un estuche de _____, de referencia
_____, con las fuentes radiactivas encapsuladas siguientes: -----

Radionúclido	kBq-11.04.1978

Radionúclido	kBq-11.04.1978

- No disponían del certificado en origen de las fuentes debido a su antigüedad.-----

- ## 1.2 - Laboratorio para medir muestras marcadas

- Había un contador de centelleo líquido de la firma _____ con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq el 25.11.1994, con una etiqueta identificativa en la que consta: _____ . Disponían de su certificado en origen. _____

Equipo de fluorescencia de rayos X

- En un armario con llave del laboratorio, dentro de su maleta de transporte, había un equipo portátil de fluorescencia de rayos X de la marca _____ con unas características máximas de funcionamiento de _____ kV, _____ mA y _____ W. _____
- Cuando el equipo se utiliza en el laboratorio, la posición habitual es con la consola del equipo tras la pared de separación con la zona de operación. _____
- En los desplazamientos del equipo también se dispone de un detector de radiación de la marca _____, modelo _____, calibrado en origen el 25.04.2022, y verificado por la UTPR el 20.07.2023; el equipo detector estaba cedido por la UTPR. _____
- Disponen de un procedimiento de uso del equipo (DOC/018, ed. 7 del 29.11.2022) así como de un registro de las salidas. _____
- Disponen de un procedimiento de verificación de los sistemas de seguridad del equipo de rayos X (DOC/016, ed. 4 del 12.01.2018), que incluye la medida de los niveles de radiación. Disponían del certificado de la revisión, niveles de radiación y asistencia del equipo realizado por la UTPR el 17.03.2023. _____

1.3 - Laboratorio para medir muestras ambientales

- Disponían de los contadores de centelleo líquido siguientes: _____
 - Uno de la firma _____, con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq, el 2.03.1988, s/n _____, con una etiqueta identificativa en la que constaba: _____
 - Uno de la firma _____, con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq, el 28.05.1986, con una etiqueta identificativa en la que constaba: _____
 - Uno de la firma _____, con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq, con una etiqueta identificativa en la que constaba: _____
 - Uno de la firma _____, adquirido en diciembre de 2022, con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq de actividad en fecha de referencia 30.08.2022 y n/s _____. Disponían de su certificado en origen. _____
- Tenían diversas soluciones radiactivas exentas utilizadas como patrones de verificación, de _____ de las firmas _____

1.4 - Laboratorio de medida para datación por radiocarbono

- En su interior estaban los detectores de centelleo líquido siguientes:-----
 - o Uno de la firma _____, con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq. En una etiqueta identificativa se leía: _____ No disponían de su certificado en origen por su antigüedad.-----
 - o Uno de la firma _____ con una fuente radiactiva encapsulada de _____ kBq. En una etiqueta identificativa se leía: _____ No disponían de su certificado en origen por su antigüedad.-----
- Disponían diversas soluciones radiactivas utilizadas como patrones de verificación con _____ exentas.-----

1.5 - Laboratorio de muestras ambientales (laboratorio radioquímico)

- Disponían de una vitrina de extracción de gases, de la firma Flores valles, con ventilación forzada con salida al exterior; y una vitrina de manipulación de la firma Crumair con ventilación forzada sin salida al exterior.-----
- Disponían de un equipo fijo para detectar y medir los niveles de radiación de la firma _____, con una sonda calibrado por el _____ el 3.12.2019 y verificado por la UTPR de la UB el 20.07.2023.---

1.6 - Almacén de muestras ambientales

- En dicho almacén, con una zona aneja en forma de laberinto, se guardan diferentes muestras ambientales para análisis.-----

1.7 - Almacén centralizado de residuos radiactivos

- El almacén estaba subdividido en 3 zonas:-----
 - o Primera zona con piletas con toma de agua para poder desclasificar los residuos líquidos.-----
 - o Segunda zona con 4 recintos plomados para almacenar residuos, con diversos recipientes con residuos sólidos y líquidos, todos identificados a la espera de ser gestionados.-----
 - o Tercera zona con 1 recinto plomado para almacenar residuos.-----
- Estaba disponible el protocolo de gestión de los residuos radiactivos generados en la instalación DOC/001, ed. 7 del 16.02.2023.-----

- Estaba disponible un registro de las entradas de residuos radiactivos al almacén con la fecha, el isótopo, el tipo de residuo, el volumen, la ubicación, el usuario y el n° de identificador de la UTPR.-----
- La UTPR dispone del registro escrito ("Full de gestión de residuos IR-7") de la desclasificación final de los residuos radiactivos sólidos y líquidos. La última desclasificación de residuos sólidos por vía convencional fue el 18.01.2016, y la última retirada de residuos líquidos por vía convencional fue el 30.09.2019. El último acondicionamiento de residuos para su retirada fue el 17.07.2022.-----
- La última retirada de residuos radiactivos por parte de fue el 03.10.2023, en la que se retiraron 5 recipientes de plástico con residuos líquidos de H-3 y C-14 y otros radionucleidos (). Estaba disponible el certificado de la retirada.-----

2. FACULTAD DE FÍSICA

- La instalación consta de una única dependencia, que es el Aulario planta 4ª: Laboratorio de prácticas de física moderna.-----
- Había un equipo de espectroscopia sin las fuentes radiactivas encapsuladas de (guardadas en el armario) y actualmente fuera de servicio.----
- En un armario se almacenaban dos generadores de , uno de kBq de en enero de 1991 del que no disponían de certificado en origen por su antigüedad; y el otro de kBq de , el 19.10.1995, que disponía de certificado en origen. -----
- Según se indicó, en el mismo armario estaban almacenadas las fuentes radiactivas encapsuladas siguientes: -----
 - Suministradas por - No disponían de certificado en origen por su antigüedad: -----

[illegible]

- Suministradas por _____ - No disponían de certificado en origen por su antigüedad: _____

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha de referencia	Referencia
		01.10.67	
		01.10.67	

- Suministradas por _____

- nº Set 66 - Disponían del certificado en origen: _____

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha de referencia	Referencia
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	
		01.02.91	

- nº Set 227 - No disponían del certificado en origen: _____

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha de referencia	Referencia
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	
		01.03.97	

- nº serie _____ - Disponían del certificado en origen: _____

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha de referencia	Referencia
		28.06.95	
		28.06.95	
		28.06.95	
		28.06.95	
		28.06.95	

(*) Fuente radiactiva encapsulada cedida a la UTPR y almacenada en una de las dependencias de la IRA en el sótano de la Facultad de Química.

- 3 fuentes individuales - Disponían del certificado en origen: -----

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha de referencia	Referencia
		19.01.96	
		30.10.94	
		13.05.1993	

(*) Fuente radiactiva encapsulada cedida a la UTPR y almacenada en una de las dependencias de la IRA en el sótano de la Facultad de Química.

- Suministradas por ----- - Disponían del certificado en origen: -----

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha	Referencia
		1.12.94	
		01.96	

- Suministradas por ----- - Disponían del certificado en origen: -----

Isótopo	Actividad (GBq)	Fecha	Referencia
		19.03.1996	
		04.1998	
		19.03.2001	
		27.06.2002	
		06.03.2007	

- Suministradas por PTB - Disponían del certificado en origen: -----

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha	Referencia
		15.06.2005	
		01.01.2014	
		01.03.2014	

- Suministradas por ----- - Disponían del certificado en origen: -

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha	Modelo núm
		09.2018	
		09.2018	
		09.2018	
		09.2018	

(*) Fuente radiactiva encapsulada cedida al ----- el 25.10.2018.

- Suministradas por ----- . Recibidas en la instalación el 14.04.2023. Disponían del certificado en origen: -----

Isótopo	Actividad (kBq)	Fecha	Referencia
		01.01.2023	
		01.01.2023	

- Estaba disponible un registro de movimiento de fuentes entre las diferentes dependencias de la instalación IRA-0007 de la UB.-----
- Anualmente revisan el inventario de todas las fuentes de la Facultad de Físicas.-----
- Estaban disponibles los documentos de la cesión temporal de las fuentes radiactivas encapsuladas de _____, de la Universitat Politècnica de Catalunya (IRA-2452) a la Facultad de Física de la Universidad de Barcelona (IRA-0007).-----
- Estaba disponible, junto al equipo de espectroscopia _____, un equipo fijo en continuo para detectar y medir los niveles de radiación, con alarma acústica de la firma _____, calibrado por el _____ el 04.04.2019 y verificado por la UTPR de la UB el 27.07.2023.-----
- La UTPR de la UB controla mensualmente los niveles de radiación y verificación de la instalación de la Facultad de Física; el último es del 02.10.2023.-----

3. CENTRES CIENTÍFICS I TECNOLÒGICS DE LA UB (CCITUB)

- La instalación consta de un Laboratorio de difracción de rayos X, situado en la planta baja.-----
- Los difractómetros siguientes habían sido retirados por la empresa _____ el 23.05.2023. Se adjunta como Anexo II el certificado de retirada:-----
 - o Uno de la marca _____, con un generador _____, de unas características máximas de funcionamiento de _____ kV y _____ mA. -----
 - o Uno de la marca _____, con un generador _____ y unas características máximas de funcionamiento de _____ kV y _____ mA. En una etiqueta identificativa se leía: Marca: _____

4. FACULTAD DE GEOLOGÍA

- La instalación consta de las dependencias siguientes, ubicadas en _____ --
- La UTPR de la UB controla anualmente los niveles de radiación y las seguridades de los equipos instalados en la facultad de geología. El último control es del 12.07.2022; estaban disponibles los informes. Según se manifestó, aún no habían hecho el control correspondiente al 2023 porque del 10 de julio al 3 de octubre se habían realizado obras para reparar el pavimento.-----

4.1 - Laboratorio XRF (S29)

- Se encontraba instalado un equipo de fluorescencia de rayos X tipo cabina que alojaba un tubo de rayos X de la firma _____ de _____ kV y _____ mA de tensión e intensidad máximas. Sobre la consola se leía: _____

- Estaba disponible un detector de radiación de la firma _____, con una sonda _____, calibrado por el _____ el 30.03.2023 y verificado por la UTPR el 20.07.2023. _____

4.2 - Laboratorio MSCL (S30)

- Se encontraba instalado un equipo multisensor de la firma _____. Disponía de un sensor para la medida de la densidad que aloja una fuente encapsulada de _____ de _____ MBq de actividad nominal en fecha 22.08.2014 y nº serie _____. Sobre el contenedor de la fuente, señalizado como radiactivo, se leía: _____
- Estaba disponible el certificado en origen de la fuente radiactiva. _____
- La fuente estuvo almacenada en la sala del microTAC mientras duraron las obras de acondicionamiento del pavimento, del 10 de julio al 3 de octubre. _____

4.3 - La sala del microTAC

- Se encontraba instalado un equipo radiactivo de tomografía computerizada, de la firma _____, con unas características máximas de funcionamiento de _____ kV y _____ W. En las etiquetas identificativas se leía: C _____
- El equipo disponía de una señal luminosa tipo semáforo y un enclavamiento que impedía la irradiación con la puerta abierta. Funcionaban correctamente. _____
- Con el equipo en funcionamiento y unas condiciones de irradiación de _____ kV y _____ W, las tasas de dosis alrededor del equipo eran compatibles con el fondo radiológico de la zona. _____

5 - FACULTAD DE BELLAS ARTES

- La instalación consta de una dependencia en _____
- En una dependencia denominada sala de rayos X en la planta primera se encontraba un equipo móvil de rayos X con la referencia de Patrimonio de la UB número _____,

con un generador número _____, con un tubo de rayos X número _____ con unas características máximas de funcionamiento de _____ kV y _____ mA, para la realización de grafía. _____

- El equipo disponía de un disparador con un cable de 10 metros de longitud, para poder efectuar disparos a distancia. _____
- Para realizar los disparos, la supervisora se sitúa detrás de una de las puertas de acceso a la dependencia, a unos 10 metros del haz de radiación. _____
- Actualmente el equipo no se utiliza en condiciones máximas. La UTPR de la UB mide los niveles de radiación con unas condiciones normales de trabajo de _____ V y _____ mA. En el informe anual de 2022 se reporta un máximo de _____ $\mu\text{Sv/h}$ en la rendija de la puerta posterior. _____
- Las supervisoras revisan semestralmente el equipo de rayos X para garantizar su buen funcionamiento desde el punto de vista de la protección radiológica, y seguridades; la última revisión es del 03.03.2023. La UTPR de la UB controla los niveles de radiación anualmente; el último es del 28.09.2022. Estaba disponible el informe emitido por la UTPR. _____
- La asistencia técnica es proporcionada por la empresa _____ . La última intervención es de fecha 30.05.2018. _____
- El último uso del equipo es de fecha 09.12.2019. _____

6 - GENERAL

- Estaba disponible el programa para verificar y calibrar los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación (DOC/005, ed. 7 del 24.11.2022). _____
- Disponían de los certificados de calibración de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación y los certificados de verificación emitidos por la UTPR. _____
- La UTPR de la UB efectuó las pruebas de hermeticidad a las fuentes radiactivas encapsuladas siguientes: _____

Isótopo	Actividad	Fecha	Referencia	Fecha hermeticidad	
		13.05.93		13.09.2022	De Fís. M. cedida a UTPR
		22.08.2014		26.07.2022	De Geología

- Estaba disponible un registro escrito con las entradas de material radiactivo, encapsulado y no encapsulado. Las últimas entradas fueron las nuevas fuentes encapsuladas de _____ de la Facultad de Física el 20.04.2023.-----
- Se entregó a la Inspección el listado del personal usuario de la instalación, en el que consta: la función laboral en la instalación radiactiva, si disponen de licencia y tipo, las fechas de alta y baja, y la fecha de la última formación. -----
- Estaban disponibles 21 licencias de supervisor y 1 licencias de operador, todas ellas en vigor.-----
- Estaban disponibles, a cargo del _____, 21 dosímetros personales de termoluminiscencia para el control dosimétrico de una parte de los trabajadores expuestos de la instalación, 1 de suplente y 2 de control de área (uno en el laboratorio adyacente a sala de los difractómetros con 1 equipo de fluorescencia de rayos X homologado; y el otro en el laboratorio de prácticas de Física Moderna). Se entregó a la inspección los informes dosimétricos mensuales de agosto y septiembre de 2023.-----
- Estaban disponibles el registro de la utilización del dosímetro de suplente y los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores expuestos. -----
- El supervisor _____ tiene su licencia compartida con la instalación radioactiva de _____ y no ha iniciado trabajos en la -----
- Los trabajadores expuestos que no disponen de dosímetro personal, por trabajar únicamente con _____ o por trabajar en zonas con control dosimétrico de área, se les realiza la asignación de dosis según el procedimiento de estimación de dosis vigente de la instalación (DOC/009, ed. 6 del 18.07.2019). En el informe anual consta la asignación de dosis anual de dichos trabajadores. -----
- Estaban disponibles 5 diarios de operación de la instalación radiactiva, uno para cada grupo de trabajo (Facultad de Química, Facultad de Física, CCITUB, Geología y Bellas Artes).-----
- Disponían de normas de actuación en funcionamiento normal y en caso de emergencia en diversas ubicaciones de la instalación. -----
- La UTPR de la UB impartió un curso de formación no presencial mediante el campus virtual de la UB a todo el personal con licencia, a todo el personal con dosímetro personal, y resto de personal de la instalación, del 21 de noviembre al 11 de diciembre de 2022. También realizan una formación inicial al personal de nueva incorporación. El programa y los registros de asistencia estaban disponibles en la plataforma virtual. Estaban disponibles los registros de las formaciones iniciales a los nuevos trabajadores.-----

- Estaba disponible el procedimiento de recepción de material radiactivo según la IS 34 (DOC/004, ed. 6 del 14.09.2023).-----
- La instalación dispone de medios para extinguir incendios. -----

DESVIACIONES

- El control de los niveles de radiación y las seguridades de los equipos instalados en la Facultad de Geología no se realizó con la periodicidad establecida en su procedimiento interno.-----
- El control de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas no se llevó a cabo con la periodicidad establecida en el punto II.B.2 de la Instrucción IS-28 del Consejo de Seguridad Nuclear.-----

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, así como la autorización referida, y en virtud de las funciones encomendadas por el Consejo de Seguridad Nuclear a la Generalitat de Catalunya en el acuerdo de 15 de junio de 1984 y renovado en fechas de 14 de mayo de 1987, 20 de diciembre de 1996 y 22 de diciembre de 1998, se levanta y suscribe la presente acta.

Signat digitalment per:

Data:

2023.10.30

14:27:32

+01'00'

TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de Universitat de Barcelona para que con su firma y cumplimentación del documento de trámite adjunto manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

Tràmit a l'acta d'inspecció *Trámite al acta de inspección*

Titular de la instal·lació / *Titular de la instalación*

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Referència de l'acta d'inspecció / *Referencia del acta de inspección*

CSN-GC/AIN/ 47/IRA/0007/2023

Selecioneu una de les dues opcions / *Seleccionar una de las dos opciones:*

- ☐ Dono el meu vistiplau al contingut de l'acta / *Doy mi conformidad al contenido del acta*
- ☒ Presento al·legacions o esmenes al contingut de l'acta / *Presento alegaciones o reparos al contenido del acta*

Especifiqueu les al·legacions o esmenes / *Especifique las alegaciones o reparos:*

En relació als controls periòdics dels nivells de radiació i seguretats dels equips instal·lats a la Facultat de Geologia, no es van poder realitzar abans degut a les obres de condicionament del paviment de dues de les sales () fins el mes d'octubre, tal com consta a pàgina 10 de 13 de l'acta; que també va coincidir amb una avaria a l'equip microTAC i amb la no disponibilitat del personal que opera aquests equips (estada fora per temes d'investigació). Els controls s'han efectuat en data 25/10/2023, tan bon punt han estat disponibles els equips i els seus operadors. Pel que fa als controls d'hermeticitat de l'equip s'ha dut a terme també quan aquest ha estat tornat a instal·lar a la seva dependència després de les obres al paviment, en la mateixa data 25/10/2023 que els controls indicats al paràgraf anterior. Mentre que els controls a la font puntual , es va dur a terme en data 19/10/2023.

Documentació / *Documentación*

- ☐ Adjunto documentació complementària (afegiu-la en un zip a aquest document de tràmit en un sol fitxer comprimit)
- ☐ *Adjunto documentación complementaria (añadirla en un zip junto a este documento de trámite en un solo fichero comprimido)*

Signatures / *Firmas*

Signatura del titular o persona que hagi presenciado la inspecció en el seu nom (màxim de 3 signatures):

Firma del titular o persona que haya presenciado la inspección en su nombre (máximo de 3 firmas):

Firmado digitalmente
por

Fecha: 2023.11.10
09:49:05 +01'00'



CSN-GC/DAIN/47/IRA/7/2023

Diligencia

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de la inspección CSN-GC/AIN/47/IRA/7/2023, realizada el 11/10/2023 en Barcelona, a la instalación radiactiva Universitat de Barcelona, el/la inspector/a que la suscribe declara,

Se aceptan las aclaraciones o medidas adoptadas, que subsanan las desviaciones.

Signat digitalment per:

Data:

2023.11.13

18:22:06

+01'00'