

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICA:** Que se personó el día 26 de septiembre de 2017 en el Hospital Universitari Vall d'Hebron, del Institut Català de la Salut (ICS), en ██████████ de Barcelona.

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, sin previo aviso, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a verificación de instrumentos de detección de la radiación y almacenamiento de residuos radiactivos, cuya autorización vigente fue concedida por resolución de la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Trabajo e Industria de la Generalitat de Catalunya de fecha 2.09.2005.

La Inspección fue recibida por ██████████ Jefa del Servicio de Protección Radiológica y Física Médica (SPRFM); por ██████████, Técnico del SPRFM y operador; por ██████████ radiofísico residente; y por ██████████ ██████████, radiofarmacéutica residente, 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 estaba ubicada en un edificio aislado, a continuación del edificio de Microbiología y Anatomía Patológica y consta de las siguientes dependencias: -----
  - o La sala del irradiador. -----
  - o El almacén de residuos radiactivos, el recinto de triturado, la zona de manipulación y la pileta. -----
- La instalación se encontraba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado. -----

**UNO. IRRADIADOR**

- En una dependencia denominada sala del irradiador se encontraba instalado un equipo irradiador multifuente para calibración de equipos de detección de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], en cuyas etiquetas se leía, en una de ellas: Co-60, nº 557 HA, 25,6 mCi (947,2 MBq), 26.03.1983; Sr-90, nº 2313 BB, 10 mCi (370 MBq), 07.01.1983; Am-241, nº 8321 LA, 200 mCi (7,4 GBq), 10.02.1983; Cs-137, nº 9073 GM, 30 mCi (1,11 GBq), 17.03.-1983, Cs-137, nº 0736 GN, 2 Ci (74 GBq), 9.03.1983. -----
- En las placas de identificación se leía: Irradiador [REDACTED], Marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº serie 01. Data fabricació 1983 y en la otra: Irradiador [REDACTED] -----

Radionúclido	Actividad (1.01.1990)
Am-241	7,3 GBq
Cs-137	962 MBq
Cs-137	65 GBq
Co-60	813 kBq
Sr-90	312 MBq

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas.-----
- No se midieron tasas de dosis significativas de radiación en contacto con el irradiador y con las fuentes radiactivas alojadas en su interior.-----
- No se midieron tasas de dosis significativas de radiación, con el irradiador funcionando con la fuente radiactiva de Cs-137 de 74 GBq, en la sala de control, en las puertas de acceso a la sala de irradiación, ni en el exterior en las zonas accesibles.-----
- La puerta de acceso a la sala del irradiador disponía de señal óptica de funcionamiento, la cual actuaba correctamente. También disponía de un enclavamiento que no permitía iniciar la irradiación con la puerta abierta, que funcionaba correctamente. -----
- La consola de control del equipo irradiador requiere de una llave para la puesta en marcha del equipo.-----
- Estaba disponible y actualizada la hoja de inventario, normalizada para fuentes de alta actividad, de la fuente de Cs-137 de 74 GBq. Utilizan la aplicación informática de la sede virtual del CSN para actualizar la hoja de inventario. -----



- Estaban disponibles las pruebas periódicas de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas realizadas por el [REDACTED] siendo la última la realizada el 12.12.2016. -----
- Estaba disponible el procedimiento escrito de la revisión anual del irradiador desde el punto de vista de la protección radiológica con referencia nº 66: Verificación del sistema Irradiador [REDACTED] mandos y mecanismos del irradiador, de fecha 27.10.2014. La última revisión es de fecha 04.08.2017. -----
- Estaba disponible el diario de operación del irradiador en el que anotaban, además de lo propio del irradiador, las verificaciones de los detectores del hospital y las pruebas de hermeticidad de las fuentes encapsuladas. -----
- En lugar visible estaban disponibles las normas de funcionamiento en condiciones normales y en caso de emergencia. -----
- En la sala de la consola de control se encontraba instalado un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] número de serie 1554/01, provisto de una sonda ubicada en el interior de la sala del irradiador. En fecha 21.08.2017 se realizó la verificación de estado (bienal) y el 11.10.2016 la última verificación de constancia (anual).-----

## DOS. ALMACÉN DE RESIDUOS RADIATIVOS.

- El almacén de residuos radiactivos constaba de diferentes dependencias:-----
  - o zona limpia (aseo y despacho), -----
  - o zona de triturado, -----
  - o zona de manipulación, -----
  - o zona de almacenamiento de residuos radiactivos con pileta. -----
- En su interior se encontraban diversos recipientes de plástico que contenían residuos radiactivos sólidos, mixtos, bidones que contenían residuos radiactivos líquidos y generadores de Mo99-Tc99m agotados.-----
- Estaba disponible el registro escrito de los residuos radiactivos almacenados en soporte informático. -----
- La zona de almacenamiento de residuos disponía en el centro de la dependencia de un desagüe para realizar los vertidos controlados y de seguridad ante un potencial vertido incontrolado. -----

- El desagüe anteriormente citado desembocaba en un depósito exterior enterrado de 200 litros de capacidad que permitía realizar los vertidos controlados a la red general de alcantarillado. -----
  - El almacén de residuos disponía de un sistema de extracción de aire. -----
  - Estaba disponible el protocolo de gestión de los residuos radiactivos de la instalación de fecha 07.07.2015 capítulo 9 del Manual de Protección Radiológica.-----
  - Los residuos radiactivos sólidos, líquidos y mixtos son almacenados separadamente, según el período de semidesintegración de los radionúclidos y según la clasificación descrita en el protocolo de residuos radiactivos. El SPR ha dividido los radionúclidos contaminantes en cinco grupos, en función de su periodo de semidesintegración.-----
- Semanalmente la Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] traslada los residuos generados en las instalaciones radiactivas del Hospital al almacén exterior de residuos radiactivos, en donde procede al acondicionamiento y gestión de los mismos según el actual procedimiento de gestión de residuos del SPR. El último traslado fue en fecha 21.09.2017.-----
- Los residuos radiactivos sólidos y mixtos son eliminados como residuos sanitarios tipo II ó III cuando su actividad específica es inferior a los límites descritos en el protocolo de residuos. En aquellos casos en que su actividad específica es superior a estos límites, los residuos son retirados por ENRESA.-----
  - Los residuos radiactivos líquidos son eliminados a la red de alcantarillado previo decaimiento y posterior dilución de acuerdo con los límites descritos en el protocolo de residuos. Aquellos que no pueden eliminarse a la red general de desagüe, por superar los límites de vertidos establecidos son retirados por [REDACTED].-----
  - Se entregó a la Inspección copia de los registros de las evacuaciones de los residuos radiactivos sólidos, mixtos y líquidos de la instalación.-----
  - La última retirada de ENRESA fue en fecha 20.03.2015, en que retiró viales de Ra-223 para comprobar la presencia de Ac-227. -----
  - Las firmas [REDACTED] retiran los generadores de Mo99-Tc99m fuera de uso. Las últimas retiradas son de fechas 21.04.2017 y 30.06.2017. -----
  - En la zona de almacenamiento se encontraba instalado un equipo fijo de la firma [REDACTED] [REDACTED] modelc [REDACTED] sonda nº 421 para la detección y medida de los niveles de radiación ambiental. Este detector había sido verificado (prueba de constancia) en fecha 10.10.2016.-----



- Estaba disponible un arcón congelador para almacenar residuos radiactivos biológicos, que estaba vacío. -----
- Estaba disponible el diario de operación del almacén de residuos.-----

### TRES. GENERAL

- La vigilancia radiológica ambiental se realiza, desde julio de 2016, mediante 19 dosímetros de área. Se entregó a la Inspección copia del plano de la instalación con la ubicación de los dosímetros y el informe anual de dosimetría de área de 2017.-----
- Se adjunta como Anexo I de la presente acta el listado de las fuentes radiactivas que dispone la instalación radiactiva. -----
- El SPR realiza la prueba de hermeticidad de la fuente radiactiva de Uranio-238, siendo la última la realizada en fecha 31.01.2017.-----
- Se adjunta como Anexo II de la presente acta el listado de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación que dispone el SPR, en el que figura las fechas de las verificaciones de los equipos.-----
- El SPR dispone de una cámara de ionización, conectada al electrómetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº 114, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº 187 calibrado por el [REDACTED] en fecha 19.02.2015 y de una fuente radiactiva encapsulada de verificación de Sr-90 con una actividad de 30 µCi, nº 2283 BB, en fecha 18.04.1983. -----
- Estaba disponible el programa de calibración y verificación de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación, actualizado en fecha 26.01.2017. -----
- Estaba disponible 1 licencia de operador en vigor a nombre de [REDACTED] técnico experto en protección radiológica del SPRFM. La jefa de PR ejerce como supervisora de la instalación según la autorización vigente. -----
- Estaban disponibles 2 dosímetros personales de termoluminiscencia para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos de la instalación. Ambos dosímetros se gestionan desde el SPRFM.-----
- El [REDACTED] realiza el control dosimétrico. Se mostró a la Inspección copia del último informe dosimétrico correspondiente al mes de julio de 2017.-----
- Estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores expuestos de la instalación. -----
- Estaban disponibles equipos de extinción contra incendios.-----

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 Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra 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 por duplicado en Barcelona y en la sede del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas del Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya a 29 de septiembre de 2017.



---

**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 Institut Català de la Salut – Hospital Universitari Vall d’Hebron para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.