

## ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED], funcionaria de la Generalitat y acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspectora para el control del funcionamiento de las instalaciones radiactivas, la inspección de control de los Servicios de Protección Radiológica y de las Empresas de Venta y Asistencia Técnica de equipos de rayos X con fines médicos, y la inspección de transportes de sustancias nucleares o radiactivas, en la Comunitat Valenciana.

**CERTIFICA:** Que se ha personado el día veinticinco de noviembre de dos mil trece, en las instalaciones de **EXPLORACIONES RADIOLÓGICAS ESPECIALES, S.A. (ERESA)** ubicadas en el **CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO de VALENCIA**, sito en la [REDACTED] de Valencia.

Que la visita tuvo por objeto la inspección de control de una instalación radiactiva destinada a medicina nuclear, ubicada en el emplazamiento referido.

Que la inspección fue recibida por el Dr. D. [REDACTED], jefe del servicio de medicina nuclear, por D. [REDACTED] supervisor de enfermería, por el Dr. D. [REDACTED], Jefe de la unidad de radiofísica, y por D. [REDACTED] responsable de calidad de la empresa quienes aceptaron la finalidad de la misma en cuanto se relaciona con la protección radiológica.

Que la instalación dispone de autorización de funcionamiento concedida por el Servicio Territorial de Energía con fecha 14 de octubre de 2008, notificación de puesta en marcha concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear con fecha 12 de febrero de 2009 y última resolución de modificación, concedida por el Servicio Territorial de Energía con fecha 20 de septiembre de 2012.

Que 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 suministrada por el personal técnico responsable de la instalación, resulta que:

### UNO. DEPENDENCIAS, EQUIPOS Y MATERIAL RADIATIVO.

- Las dependencias que constituían la instalación se encontraban ubicadas en la planta [REDACTED] del Pabellón [REDACTED] del Hospital. \_\_\_\_\_

- El servicio limitaba en su parte inferior con el servicio de radioterapia, en la parte superior con el servicio de radiodiagnóstico y en los laterales con dos pasillos de acceso del hospital y con el patio exterior. \_\_\_\_\_
- Las salas que formaban parte de la instalación radiactiva eran:
  - Sala del tomógrafo PET-TAC y su sala de control. \_\_\_\_\_
  - Sala de la gammacámara y su sala de control. \_\_\_\_\_
  - Tres boxes individuales para pacientes destinados al equipo PET-TAC. \_\_\_\_\_
  - Un aseo de uso exclusivo para pacientes inyectados. \_\_\_\_\_
  - Sala del [REDACTED] \_\_\_\_\_
  - Sala de administración de dosis y de espera de pacientes inyectados destinados a la gammacámara. \_\_\_\_\_
  - Sala de preparación de dosis. \_\_\_\_\_
  - Almacén de residuos. \_\_\_\_\_
  - Sala de control de calidad. \_\_\_\_\_
  - Despacho. \_\_\_\_\_
  - Recepción y sala de espera exterior con aseo. \_\_\_\_\_
- El acceso a las dependencias se realizaba desde la recepción a través de dos pasillos, pasillo interior y pasillo de pacientes, señalizados conforme norma UNE 73.302 como Zona Vigilada. El acceso al resto de dependencias internas se encontraban señalizadas conforme norma UNE 73.302, como Zona Controlada con riesgo de irradiación y contaminación. \_\_\_\_\_

#### PET-TAC

- La instalación disponía de un tomógrafo PET-TAC, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] de 140 kVp y 650 mA de tensión e intensidad máximas, instalado en una sala blindada. \_\_\_\_\_
- El equipo disponía sobre la puerta de entrada, de señalización luminosa roja / verde indicativa de funcionamiento del equipo. \_\_\_\_\_
- Junto a la sala de exploración se encontraba la sala de control, que disponía de ventana para visualizar al paciente con cristal plomado con un equivalente en plomo de 8 mm, y de interfonos para comunicación con el paciente. \_\_\_\_\_
- Se disponían de pulsadores para parada de emergencia situados en el equipo y en el puesto de control. \_\_\_\_\_
- El acceso a los boxes para pacientes del equipo PET-TAC se realizaba por el pasillo de pacientes. Dichos boxes disponían de paredes y puertas blindadas así como de interfono de comunicación. \_\_\_\_\_

#### GAMMACÁMARA

- La instalación disponía de una gammacámara de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], ubicada en una sala blindada. \_\_\_\_\_



- Junto a la sala de exploración se encontraba la sala de control, que disponía de ventana para visualizar al paciente con cristal plomado y de interfono para comunicación con el paciente. \_\_\_\_\_

- La instalación disponía de un equipo PET mamario, de la firma \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_, n/s 1000102. \_\_\_\_\_

- El equipo disponía de pulsador de parada de emergencia. \_\_\_\_\_

- La sala de exploración \_\_\_\_\_ estaba situada junto a la sala de la gammacámara y el aseo para pacientes inyectados, disponiendo de paredes blindadas y puerta convencional. \_\_\_\_\_

- El puesto de control del equipo se encontraba dentro de la sala de exploración. \_\_\_\_

- Los pacientes inyectados destinados a PET-TAC y \_\_\_\_\_ esperarían en los boxes de la instalación, y los pacientes destinados a la gammacámara pasarían directamente a la sala de exploración o esperarían en la propia sala de inyección. La instalación establecía los turnos y citaba a los pacientes de manera que no coincidieran en la administración de dosis y en la espera posterior. \_\_\_\_\_

- Los pacientes destinados a la cámara PET-TAC accedían a través del pasillo cruzando por la sala de control de calidad, mientras que los pacientes destinados a la gammacámara y PET mamario lo realizaban directamente a través del pasillo de pacientes con el fin de minimizar la tasa de exposición del resto de pacientes y personal de la instalación. \_\_\_\_\_

- En el momento de la inspección se encontraban dos pacientes en boxes, uno en el equipo \_\_\_\_\_, uno en el PET-TAC y uno en la gammacámara. \_\_\_\_\_

#### RADIOFARMACIA

- Estaba formada por las siguientes dependencias: sala de control de calidad, almacén de residuos y sala de preparación de dosis. \_\_\_\_\_

- La sala de control de calidad disponía de dos accesos, uno por cada pasillo de la unidad, con paredes y puertas blindadas. Las puertas disponían de acceso controlado mediante llave en poder del supervisor, y de manivela inutilizada por la parte exterior. \_\_\_\_\_

- De la sala de control de calidad se accedía a un distribuidor que daba paso al almacén de residuos y la sala de preparación de dosis. \_\_\_\_\_

- El almacén de residuos disponía de siete pozos plomados, cuatro de ellos para residuos radiactivos de corta, media y larga vida media y tres de ellos para generadores de Mo-99mTc. \_\_\_\_\_

- Las orinas de los pacientes se recogían en contenedores biosanitarios y se almacenaba en los pozos plomados hasta su decaimiento, siendo gestionados posteriormente por la empresa de gestión de residuos sanitarios contratada. \_\_\_\_



- Los pozos disponían de hoja de control en las que se indicaban el radionúclido, la fecha de cierre, fecha de evacuación, la tasa de dosis en contacto y a 1m. \_\_\_\_\_
- Los contenedores se precintaban mediante etiqueta en la que se anotaba el isótopo, las cuentas, fecha y hora de cierre y el operador responsable. \_\_\_\_\_
- La sala de preparación de dosis disponía de:
  - Gammateca plomada con visores plomados, en la que se situaba un dispensador automático de dosis. \_\_\_\_\_
  - Cabina de flujo laminar de la firma \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_ con sistema de ventilación independiente y con dos armarios con rieles para meter los generadores de Mo-99mTc, en la que se ubicaba el activímetro. \_\_\_\_\_
- En las paredes que limitaban con el pasillo de boxes y con la sala de administración de dosis se encontraban ubicadas sendas esclusas para el paso de material radiactivo. \_\_\_\_\_
- En la puerta de la sala de preparación de dosis se encontraban situadas las normas de utilización de la sala. \_\_\_\_\_
- Como medios de protección disponían de carritos plomados para residuos, contenedor para el transporte de viales, contenedores plomados para el transporte de dosis en jeringuillas, protectores de jeringuillas, delantales emplomados, protectores de tiroides, calzas, delantales y guantes desechables y medios para descontaminación de materiales y personas. \_\_\_\_\_

Los suelos, paredes y superficies de trabajo de las dependencias de la instalación estaban realizados de material fácilmente descontaminable. \_\_\_\_\_

El material radiactivo recibido el día de la inspección en la instalación fue:

- $^{99m}\text{Tc}$ : 4 dosis de actividad total 2'249 GBq (60'79 mCi) procedente de \_\_\_\_\_, recibido a las 7:42h en la instalación, procedente de \_\_\_\_\_
- $^{18}\text{F}$ : 2 dosis de actividad total 1'168 GBq (31'56 mCi), recibido a las 8:32 h en la instalación, procedente de \_\_\_\_\_.
- El inventario de las fuentes radiactivas de calibración existentes en la instalación a fecha de la inspección era el siguiente:

Seis fuentes de  $^{22}\text{Na}$  de 370 kBq (10  $\mu\text{Ci}$ ) de actividad máxima correspondientes a los n/s 1321-58-13 a 18, referidas al 1 de diciembre de 2008, pendientes de ser retiradas. \_\_\_\_\_

Seis fuentes de  $^{22}\text{Na}$  de 370 kBq (10  $\mu\text{Ci}$ ) de actividad máxima correspondientes a los n/s 1641-73-13 a 18, referidas al 1 de abril de 2013. \_\_\_\_\_

Una fuente de  $^{22}\text{Na}$  correspondiente al n/s FG-523, de 3'7 MBq (0'1 mCi) de actividad máxima a fecha 1 de diciembre de 2008, pendiente de ser retirada. \_\_\_\_\_

Una fuente de  $^{22}\text{Na}$  correspondiente al n/s K2-317, de 3'7 MBq (0'1 mCi) de actividad máxima a fecha 1 de abril de 2013. \_\_\_\_\_

- Una fuente de  $^{57}\text{Co}$  correspondiente al n/s 1338-185, de 740 MBq (20 mCi) de actividad máxima a fecha 1 de agosto de 2009, pendiente de ser retirada. \_\_\_\_\_
- Una fuente de  $^{57}\text{Co}$  correspondiente al n/s 1663-127, de 370 MBq (10 mCi) de actividad máxima a fecha 1 de abril de 2013. \_\_\_\_\_
- Una fuente exenta de  $^{153}\text{Gd}$  correspondiente al n/s 62-591, de 2'22 MBq (60  $\mu\text{Ci}$ ) referida a fecha 1 de julio de 2009. \_\_\_\_\_
- Las fuentes radiactivas y maniquís de calibración estaban custodiados en el almacén de residuos dentro de pozos distintos para su diferenciación. \_\_\_\_\_
- Disponían de carteles de aviso a embarazadas. \_\_\_\_\_
- La instalación disponía de medios de extinción de incendios en las inmediaciones de fuentes y equipos. \_\_\_\_\_
- La instalación disponía de los siguiente equipos para la medida de radiación y contaminación:
  - Entrada de la sala de preparación de dosis: monitor de contaminación de la firma \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_/s 18053, con sonda de la misma firma, modelo \_\_\_\_\_ n/s 13014, con certificado de verificación emitido \_\_\_\_\_ el 18 de julio de 2008. \_\_\_\_\_
  - Sala de preparación de dosis: monitor de radiación de la firma \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_ n/s 13014, con sonda de la misma firma, modelo \_\_\_\_\_, n/s 25088, con certificado de verificación emitido por \_\_\_\_\_ el 3 de julio de 2008. \_\_\_\_\_
  - Equipo para la detección y medida de la radiación, de uso compartido con radioterapia, de la \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_, n/s 2202-002, calibrado en \_\_\_\_\_ con fecha 28 de noviembre de 2008. \_\_\_\_\_

## DOS. NIVELES DE RADIACIÓN.

- Las medidas de tasa de dosis equivalentes realizadas por la instalación fueron:
  - 1'7  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta de acceso de la sala \_\_\_\_\_ con paciente en su interior. \_\_\_\_\_
  - Fondo en el acceso de la gammacámara, con la puerta abierta y paciente en su interior. \_\_\_\_\_
  - Fondo en contacto con la puerta de acceso a la sala PET-TAC y en el puesto de control, con paciente en su interior. \_\_\_\_\_
  - 2'3  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con las puertas de acceso de los boxes para pacientes de PET-TAC con pacientes en su interior. \_\_\_\_\_

- La instalación disponía de dos dosímetros de área, ubicados en el visor de la sala de control PET-TAC y en el pasillo interior, frente a la puerta de acceso a la sala del PET-TAC. Dichos dosímetros eran procesados mensualmente por la firma [REDACTED] no presentando incidencias en sus lecturas disponibles hasta el mes de septiembre de 2013. \_\_\_\_\_

### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN.

- La instalación disponía de las siguientes licencias:
  - Supervisor: 7 licencias en vigor. \_\_\_\_\_
  - Operador: 4 licencias en vigor. \_\_\_\_\_
- El personal de la instalación estaba clasificado como categoría A. \_\_\_\_\_
- El control dosimétrico se realizaba a través de 14 dosímetros personales de termoluminiscencia, 14 dosímetros de muñeca y 14 dosímetros de anillo, asignados a 5 trabajadores del servicio, 8 radiofísicos y 1 estudiante, siendo procesados mensualmente por la firma [REDACTED], cuyos resultados disponibles hasta el mes de septiembre de 2013 no reflejaban incidencias significativas. \_\_\_\_\_
- La instalación disponía de 2 dosímetros rotatorios asignados a los trabajadores que realizaban las suplencias del personal administrativo procesados por [REDACTED], cuyas lecturas se incluían en el historial dosimétrico, no reflejando incidencias en las correspondientes al año 2013. \_\_\_\_\_
- Estaban disponibles los certificados de aptitud médica de los reconocimientos sanitarios realizados al personal profesionalmente expuesto en el año 2013, por la [REDACTED]. \_\_\_\_\_

### CUATRO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN.

- La instalación disponía de un Diario de Operaciones debidamente diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear en el que se hacía constar el material radiactivo recibido en la instalación, la actividad, fecha, la empresa suministradora y la firma del supervisor, así como cualquier incidencia en la misma. \_\_\_\_\_
- La unidad de radiofísica del Hospital realizaba diariamente, según procedimientos establecidos, las comprobaciones de funcionamiento y de seguridad de la instalación y los controles de calidad de la gammacámara, el activímetro y el PET-TAC, disponiendo de los registros correspondientes hasta el mes de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_
- Asimismo, dicha unidad realizaba los controles de calidad mensuales y anuales al PET-TAC y la gammacámara, disponiendo de procedimientos para ello, estando los informes de los controles realizados desde la última inspección. \_\_\_\_\_
- Los equipos PET-Tac y la gammacámara disponían de contrato de mantenimiento con la firma suministradora, realizado con periodicidad semestral, estando disponibles los informes correspondientes al año 2013. \_\_\_\_\_

- El material radiactivo era suministrado por [REDACTED] (Aldaia), [REDACTED]  
[REDACTED].
  - El material era suministrado en forma de monodosis, excepto el F-18 y el I-123 que se realizaba en forma de vial único. \_\_\_\_\_
  - La petición de material radiactivo se centralizaba en el supervisor de enfermería de la instalación. \_\_\_\_\_
  - La recepción de material radiactivo se realizaba desde las puertas de urgencia del hospital accediendo al servicio directamente a través del edificio, siendo esta la ruta más corta y quedando el material custodiado en la radiofarmacia. \_\_\_\_\_
  - Estaban disponibles, en papel y en formato electrónico, los albaranes de recepción de material y los registros mensuales de control del material recibido en los que se indicaba el isótopo, la fecha, actividad, hora, lote, receptor y albarán. \_\_\_\_\_
  - Estaban disponibles los certificados de hermeticidad y actividad originales de las fuentes radiactivas de la instalación. \_\_\_\_\_
  - Disponían de procedimiento para la realización de las pruebas de hermeticidad y ausencia de contaminación de las fuentes radiactivas encapsuladas. \_\_\_\_\_
  - Las pruebas de hermeticidad de las fuentes de calibración eran realizadas por la unidad de radiofísica, estando disponibles los certificados correspondientes de fecha 20 de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_
  - La instalación disponía de instrucciones de comportamiento al abandonar el paciente el hospital entregadas de forma oral y escrita. \_\_\_\_\_
  - El personal de la instalación realizaba las medidas de tasa de dosis en contacto y a un metro del paciente de terapia metabólica ambulatoria antes de abandonar el hospital, según protocolo establecido, estando disponibles los registros de las medidas realizadas, en los que también se reflejaba la actividad administrada y la hora. Se informó a la inspección que los pacientes abandonaban el hospital con tasa de dosis equivalentes a 1 metro inferiores a 35  $\mu\text{Sv/h}$ . \_\_\_\_\_
  - Diariamente se realizaban medidas de contaminación en suelos, material y dependencias de la instalación y aleatoriamente al personal que trabaja con material radiactivo, estando disponibles los protocolos correspondientes y los registros de las medidas realizadas hasta el mes de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_
  - La revisión del sistema de ventilación se realizaba por parte de la empresa de mantenimiento del [REDACTED] informando a la inspección que se limpiaban y cambiaban de forma periódica. \_\_\_\_\_
  - Disponían de protocolo de calibración y verificación de los monitores de radiación, con una periodicidad sexenal para la calibración y anual para la verificación. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible la petición de calibración de los monitores de radiación en el [REDACTED], de fecha 13 de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_



- Los monitores de radiación eran verificados anualmente con las fuentes encapsuladas por la unidad de radiofísica según protocolo establecido, estando disponibles los registros de las verificaciones realizadas con fecha 13 y 20 de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_
- Anualmente se realizaba una verificación radiológica en la instalación estando las medidas reflejadas en el informe anual, y en los registros de la instalación, siendo la última disponible de fecha 12 de noviembre de 2013. \_\_\_\_\_
- Los residuos derivados de las monodosis y viales se dejaban decaer para ser gestionados posteriormente, según protocolo de gestión de residuos del hospital, como residuos sanitarios a través de la empresa \_\_\_\_\_
- Estaban disponibles las hojas de registro de la gestión de los residuos de la instalación en las que se reflejaba el isótopo, fecha de cierre y de evacuación, tasa de contacto y a 1 m. \_\_\_\_\_
- Cualquier persona nueva en la empresa recibía una copia del reglamento de funcionamiento y plan de emergencia, así como un curso de formación, estando todo ello documentado. \_\_\_\_\_
- Con fecha 15 de octubre de 2013, se impartió al personal de la instalación una jornada de formación en materia de protección radiológica, estando los registros de asistencia y el temario impartido disponible. \_\_\_\_\_
- La instalación disponía de procedimiento de manipulación y transporte de material radiactivo en el interior del hospital, según se indica en el punto 4.2 de la IS-34 del Consejo de Seguridad Nuclear, en el que también se incluían las actuaciones en caso de emergencia y la recepción y control del material radiactivo. \_\_\_\_\_
- Las empresas transportistas del material radiactivo eran \_\_\_\_\_
- La instalación disponía de protocolo de notificación de sucesos e incidentes radiológicos según se indica en la IS-18 del Consejo de Seguridad Nuclear, incluido en el Reglamento de Funcionamiento. \_\_\_\_\_

Se informó a la inspección que se había implementado en el sistema de prevención de riesgos de la empresa la comunicación de deficiencias en la instalación, disponiendo de procedimiento escrito. \_\_\_\_\_

En cumplimiento del artículo 73 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, estaba disponible el informe anual correspondiente al año 2012, enviado al Consejo de Seguridad Nuclear y al Servicio Territorial de Energía. \_\_\_\_\_



Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999 (modificado por el RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 783/2001 (modificado por el RD 1439/2010), por el que se aprueba el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, la Instrucción IS-28 del CSN sobre especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en L'Eliana, en el Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat a cinco de diciembre de dos mil trece.

LA INSPECTORA

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de **EXPLORACIONES RADIOLÓGICAS ESPECIALES, S.A. (ERESA)**, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.