

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR**ACTA DE INSPECCIÓN**

██████████, funcionaria de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que el día 6 de mayo de 2015 se ha personado en el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, en la ██████████, de Barcelona (Barcelonès), provincia de Barcelona. Esta instalación dispone de autorización de modificación concedida por resolución de la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Empresa i Trabajo de la Generalidad de Cataluña de fecha 09.02.2015.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la inspección previa a la modificación MO-22 (referencia SCAR) de la instalación y el control anual de la instalación radiactiva.

La inspección fue recibida por la señora ██████████, jefa del Servicio de Protección Radiológica (SPR) de l'Hospital Clínic, por la señora ██████████, residente de radiofísica de 3r año y por la señora ██████████, operadora y coordinadora de laboratorios del Centro de Diagnóstico Biomédico CDB, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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 la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

**Hospital Clínic i Provincial de Barcelona:**

Escalera 7, planta 5ª

- El laboratorio de Bioquímica (2 dependencias y 1 zona):

1. La sala de contadores y centrifugadoras, en el interpabellón 7-9.-----



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

2. En la parte posterior, la zona de manipulación, en el interpabellón 7-9.-----

3. La cámara frigorífica.-----

Escalera 9, planta 5ª

- El laboratorio de Hormonal (7 dependencias).-----
  - De estas 7 dependencias, los laboratorios 1, 2 y 3 son objeto de la inspección previa a la modificación.-----

## HOSPITAL CLÍNIC I PROVINCIAL DE BARCELONA

### Planta 5ª

#### Escalera 7

#### El laboratorio de Bioquímica

- Dicho laboratorio está formado por 3 dependencias:

1. La sala de contadores y centrifugadoras, en el interpabellón 7-9.-----
2. En la parte posterior, la zona de manipulación, en el interpabellón 7-9.-----
3. La cámara frigorífica.-----

#### 1. La sala de contadores y centrifugadoras

- En la sala de centrifugadoras y contadores sólo había centrífugas y esterilizadoras y no se manipulaba material radiactivo.-----

- Dicha dependencia no es utilizada por la instalación radiactiva.-----

#### 2. En la parte posterior, la zona de manipulación.

- En dicha zona se ha manipulado el material radiactivo mientras han durado las obras de las salas 5, 6 y 7 y hasta que no se notifique la puesta en marcha de la modificación. -----

- Estaba disponible un monitor portátil de contaminación de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con una sonda [REDACTED] n/s 051562, verificado por el SPR en fecha 13.02.2015 y calibrado por [REDACTED] en fecha 5.11.2014. Estaba disponible el certificado de calibración.-----

#### 3- La cámara frigorífica



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- En la cámara frigorífica se encontraba almacenado el material radiactivo. Contení el material radiactivo siguiente 7,6 MBq de I-125.-----

## Escalera 9

### El laboratorio de Hormonal

- Dicho laboratorio está formado por el almacén de residuos radiactivos y 6 dependencias más. Actualmente únicamente manipulan I-125. -----

- La modificación de la instalación ha consistido en dar de baja la sala de marcaje y reformar 3 laboratorios, denominados Sala proteica (7), La sala 6 y la sala de receptores esteroides, en 3 laboratorios denominados 1, 2 y 3.-----

#### 1. El almacén de residuos

- Los residuos radiactivos sólidos, mixtos y líquidos procedentes de las distintas dependencias de Hormonal y de Bioquímica se trasladan a esta sala de residuos para gestionarlos.-----

- Había armarios compartimentados para almacenar los residuos radiactivos sólidos, líquidos y mixtos.-----

- Se encontraban almacenados residuos radiactivos sólidos de I-125 (unas 36 bolsas), 3 bolsas de residuo mixto de H-3 todos ellos etiquetados con la fecha de cierre, la actividad y la fecha de la medida. -----

- También había:

- 2 bolsas abiertas donde se depositaban viales procedentes del Institut de [REDACTED] (IRA-718), clausurada en fecha 3.09.2012.-----
- diversos residuos sólidos de I-125 pendientes de acondicionar.-----
- 1 lechera de Enresa con residuos líquidos de H-3 y C-14.-----

- Se registra la desclasificación de los residuos sólidos (certificado) y líquidos de I-125 (diario de operación) siendo las últimas de fechas 24.03.2015 y 6.10.2014 respectivamente.-----

- Estaba disponible el albarán de retirada de Enresa de fecha 14.10.2014 de residuos mixtos de H-3 y C-14.-----

- En el vertedero de la zona aneja al almacén se eliminan, con dilución a la red general de alcantarillado, los residuos radiactivos líquidos miscibles en agua, de



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

manera que se garantiza que no superan la concentración LDCA/100, y cuyo período de semidesintegración es inferior a 100 días.-----

- En el diario de operaciones de Hormonal apuntan las fechas de evacuación de residuos radiactivos líquidos al alcantarillado, el volumen de los litros evacuados y las cuentas por minuto (obtenidas mediante el contador). La última evacuación de I-125 es de fecha 6.10.2014.-----

- Disponen de un registro aparte que consiste en la hoja de salida del contador y que incluye los recuentos, la fecha y el isótopo que se elimina.-----

- Había un equipo para recoger los líquidos residuales de los viales usados con H-3 y C-14 mediante pipetaje mecánico con bomba peristáltica y trasvase a un recipiente tipo lechera. Según se manifestó, dicho equipo no se utiliza.-----

## 2. La sala de hormonas vasoactivas (12)

- En dicha sala no se trabajaba desde que se iniciaron las obras de remodelación de los laboratorios que están situados delante.-----

## 3. La cámara frigorífica

- La cámara frigorífica, estaba señalizada y provista de llave. No contenía material radioactivo.-----

## 4. Sala de contadores y centrífugas (11)

- La dependencia estaba vacía.-----

### Modificación:

- Esta zona modificada consistía en el pasillo y los nuevos laboratorios 1, 2 y 3. -

- El suelo, las superficies de trabajo y las paredes de los 3 laboratorios eran de material liso, no poroso y fácilmente descontaminable así como el suelo del pasillo. Las uniones del suelo estaban selladas y la unión del suelo con las paredes era de media caña.-----

- Los 3 laboratorios disponían cada uno de una pica.-----

- La ventilación era común con el resto de dependencias.-----

- Según se manifestó, dispondrán de 1 detector de contaminación en cada laboratorio y señalizaran las dependencias como zona vigilada con riesgo de irradiación.-----

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR**GENERAL**

- La instalación se encontraba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para controlar su acceso.-----

- El Servei de Protecció Radiològica (SPR) del hospital controla periòdicament la possible contaminació radiactiva superficial de los laboratoris de Hormonas y Bioquímica. La última comprobación es de fecha 30.10.2014.-----

- No se controlaban los niveles de contaminación al finalizar la jornada de trabajo.-----

- Estaban disponibles 9 dosímetros personales para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos de la instalación.-----

- El SPR elabora las fichas personales en formato electrónico de los distintos grupos según los informes dosimétricos del [REDACTED]-----

- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para realizar el control dosimétrico.-----

- Estaban disponibles los registros dosimétricos del mes de marzo de 2015 de los trabajadores expuestos de la instalación. Se adjunta como Anexo-I en el que figuran las licencias que disponen, los que realizaran curso y la fecha de alta en la instalación. -----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores expuestos.-----

- Disponían de 2 licencias de supervisor y 7 de operador, en vigor y 1 solicitud de concesión de licencia de operador.-----

- Habían causado baja en la instalación los trabajadores [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED]-----

- Estaba disponible el programa para la calibración y verificación de los equipos de detección.-----

- El SPR verifica periódicamente los monitores de contaminación de la instalación siendo la última de fecha 13.02.2015.-----

- Todas las compras de material radiactivo y su utilización en los laboratorios se efectúan previa comprobación y visto bueno del SPR con el fin de garantizar que no se superan los límites de actividad autorizados. La actividad total mensual se registra en un libro de actas en el diario de operación del SPR. -----

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- En el resumen mensual de los isótopos recibidos durante el mes de abril figuraba que habían recibido 24,3 MBq de I-125.-----
- La gestión de los residuos radiactivos se efectúa con la supervisión y coordinación del SPR.-----
- Estaba disponible el protocolo del SPR para gestionar los residuos de todas las instalaciones a las que da servicio (revisión 7 abril 2011).-----
- Los residuos radiactivos se almacenan en el laboratorio en que se generan y se gestionan en el almacén de residuos de la instalación radiactiva.-----
- El recuento de los viales de C-14 y H-3 procedentes del Institut de Bioquímica Clínica se realiza en la instalación de la [REDACTED] de Barcelona (IRA-2265). Los viales los gestiona como residuo mixto la instalación radiactiva hasta la recogida por parte de ENRESA.-----
- Los residuos radiactivos sólidos de período de semidesintegración inferior a 100 días, actualmente únicamente I-125, se almacenan hasta que según su actividad específica y de acuerdo con el protocolo de residuos puedan ser eliminados como residuo convencional. La última desclasificación es de fecha 24.03.2015.-----
- Actualmente no se generan residuos radiactivos sólidos de H-3.-----
- Estaban disponibles los certificados emitidos por el SPR del Hospital conforme los residuos sólidos que son eliminados como residuo clínico son desclasificables, controlando la tasa de dosis y la contaminación superficial.-----
- Los residuos radiactivos mixtos y líquidos de C-14 y de H-3 se almacenan hasta que Enresa los retira. La última retirada es de fecha 14.10.2014.-----
- Los residuos radiactivos líquidos miscibles en agua que se generan en la instalación son únicamente de I-125, se almacenan para su decaimiento y posteriormente se eliminan con dilución a la red general de alcantarillado, dicha gestión la realiza el laboratorio de hormonas. La última desclasificación es de fecha 6.10.2014. -----
- En un armario ubicado en el pasillo de acceso a las dependencias del SPR, estaba guardado el material radiactivo siguiente:
  - 1 vial de C-14 de 106.600 dpm y 1 vial de H-3 de 196.900 dpm, de agosto de 1984, de un contador [REDACTED] de Inmunología.-----





CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- 1 vial de C-14 de 48.500 dpm y 1 vial de H-3 de 95.900 dpm, de julio de 1985, de un contador [REDACTED] de Inmunología.-----
- 1 vial de H-3 < 10  $\mu$ Ci de actividad en fecha 28.04.1994, nº de serie 4798 del laboratorio de Hormonas.-----
- 1 vial de C-14 de 126.700 dpm y 1 vial de H-3 de 262.900 dpm, de fecha 27.08.2009, de un contador [REDACTED] que se ha dado de baja.-----
- Un resto de 1 vial de Timidina-H-3 de 1 mCi, [REDACTED].-----
- Una célula de calibración de C-14, Activity < 10  $\mu$ Ci (37 KBq) Lot N, CAT 0214, exp. Date 1.10.1997, de 1 contador [REDACTED].-----
  - Estaba disponible el diario de operación de Hormonal (común a Hormonal y Bioquímica).-----
  - Estaban disponibles las normas de funcionamiento de la instalación.-----
  - El SPR impartió un curso de formación en fecha 9.05.2014 al personal de la instalación al que también asistieron los tres suplentes.-----
  - Había equipos de extinción de incendios en la instalación.-----

#### Desviaciones

- No realizaban el control de contaminación de las superficies de trabajo al finalizar la jornada.-----

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 Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya a 7 de mayo de 2015.



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

**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 Hospital Clínic i Provincial de Barcelona para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

En contestación a lo indicado en el acta de inspección de referencia CSN-GC/AIN/37/IRA/0861/2015:

- En relación al control de la contaminación en la instalación radiactiva, el Servicio de Protección Radiológica verifica periódicamente todas las superficies quedando registro escrito de los controles
- Se pasa notificación al laboratorio para que hagan el control los propios trabajadores una vez hayan acabado la jornada, siempre y cuando hayan manipulado material radiactivo, quedando registro de sus medidas.
- Los residuos radiactivos sólidos del laboratorio se generan en las dependencias del mismo, así como en la sala donde se ubica el contador gamma. A partir de aquí, los viales contados son llevados al almacén de residuos radiactivos, donde permanecen hasta que Protección Radiológica verifica su desclasificación.

CLÍNICO  
Director de Infraestructuras



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Empresa i Ocupació  
**Direcció General d'Energia, Mines  
i Seguretat Industrial**  
Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives

### Diligencia

En relación con el acta de inspección CSN-GC/AIN/37/IRA/861/2015 realizada el 06/05/2015, a la instalación radiactiva Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, sita en [REDACTED] de Barcelona, el titular de la instalación radiactiva incluye comentarios y alegaciones a su contenido.

[REDACTED], inspectora acreditada del CSN, que la suscribe, manifiesta lo siguiente:

El primer y el segundo comentario no modifican el contenido del acta.  
Se acepta el tercer comentario.

Barcelona, 21 de mayo de 2015

[REDACTED]