

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Acta de inspección

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

Certifico que me he presentado el día 16 de abril de 2013 en el Centro Nacional de Microelectrónica (CNM) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ██████████ en ██████████ ██████████ ██████████ Cerdanyola del Vallès (Vallès Occidental).

La visita tuvo por objeto realizar la inspección de la instalación radiactiva (IRA-2965), destinada a usar material radiactivo encapsulado para caracterizar equipos de detección y aceleradores de iones para implantar iones. La Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya autorizó la modificación vigente de la instalación el 19.01.2011.

Fui recibida por doña ██████████ ██████████, supervisora (fuentes encapsuladas); y don ██████████ y dor ██████████ supervisores (aceleradores), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

Advertí al personal de la instalación que esta acta y los comentarios recogidos en su trámite se considerarán documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Ello se notifica para que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección no debería publicarse por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones que realicé, así como de la información que requerí y me suministró el personal técnico de la instalación, resulta lo siguiente:

- La instalación, en el edificio del CNM, consta de las dependencias siguientes:

- ▲ En la planta ██████████, el laboratorio de Caracterización de Detectores de Radiación del CNM.-----
- ▲ En las zonas anexa y ██████████ dos dependencias.-----

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

El laboratorio de Caracterización de Detectores de Radiación del CNM

- En el laboratorio había, dentro de una caja de seguridad con código de apertura y señalizada, las fuentes encapsuladas siguientes:

Isótopo	Actividad	Fecha	Nºserie
Fe-55	925 MBq	15.07.2009	G1-538
Cd-109	74 MBq	15.07.2009	G1-539
Sr-90	370 MBq	15.07.2009	F9-994
Am-241	100 MBq	14.07.2009	029/09
Sr-90	10 kBq	15.12.2004	C2-313
Am-241/Pu-239/Cm-244	1,376 kBq	01.11.2005	1148-17-2
Cd-109	1 MBq	01.01.2006	1133-85

- En contacto con la caja de seguridad, con la puerta cerrada, se midieron 6,0 μ Sv/h.-----

- Estaban disponibles los certificados de la actividad y la hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas.-----

- La UTPR de la [REDACTED] había realizado en fecha 22.03.2011 y 12.06.2012 las pruebas de hermeticidad y el control de los niveles de radiación a las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas:

Isótopo	Actividad	Fecha	Nºserie
Fe-55	925 MBq	15.07.2009	G1-538
Cd-109	74 MBq	15.07.2009	G1-539
Sr-90	370 MBq	15.07.2009	F9-994
Am-241	100 MBq	14.07.2009	029/09

- Encima de la puerta de acceso al laboratorio había una luz de aviso, que encienden cuando trabajan con el material radiactivo.-----

- En lugar visible se encontraban disponibles las normas a seguir tanto en régimen normal de trabajo como en caso de emergencia.-----

- Para manipular las fuentes disponen de pinzas y soportes de acero inoxidable de protección. Estaba disponible una pantalla de metacrilato.-----

La sala [REDACTED] CNM (planta [REDACTED] del edificio) [REDACTED]

La zona anexa de la sala [REDACTED]

- En la zona anexa de la sala [REDACTED] estaba instalado, dentro de una cabina blindada, un equipo acelerador de iones, implantador iónico, de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED], con unas características máximas de funcionamiento de 200 kV y 300 μ A. Disponía de una placa en la que constaba: model [REDACTED] y s/n 422.-----

- Con el equipo en funcionamiento con unas condiciones de 120 kV y 80 μ A, del haz de iones, se midieron niveles de fondo.-----

- El equipo disponía de botones de emergencia y enclavamientos en las puertas, plomadas, para detener su funcionamiento, y clave de seguridad para ponerlo en marcha.-----

- El supervisor realiza la revisión del equipo radioactivo desde el punto de vista de la protección radiológica, de acuerdo con el procedimiento escrito, que incluye los niveles de radiación y los sistemas de seguridad del equipo, las últimas son de fechas 01.03.2013 y 12.04.2013.-----

- Disponen de un contrato de mantenimiento del equipo, para revisar el equipo con la empresa [REDACTED]: Las últimas revisiones son de fechas 7 y 8.05.2012; 20 y 21.11.2012 y 9 y 10.04.2013.-----

- Estaba disponible el Reglamento de funcionamiento y el Plan de emergencia.-----

- Dada la antigüedad del equipo, no disponen de sus certificados en origen.-----

La zona mixta de la sala [REDACTED].

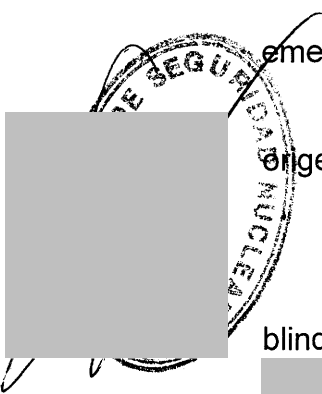
- En la zona mixta de la sala [REDACTED] estaba instalado, de una cabina blindada, un equipo acelerador de iones, implantador iónico, de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 210 kV y 500 μ A. Tenía una placa en la que constaba lo siguiente: CE, [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] France 2008.-----

- Con el equipo en funcionamiento con unas condiciones de 120 kV, 50 μ A del haz de iones, se midieron niveles de fondo en contacto con las puertas de la cabina.-----

- El equipo disponía de 2 luces naranjas que indicaban el funcionamiento del equipo con el haz en funcionamiento y enclavamientos en las puertas, plomadas, para detener su funcionamiento. Todo ello funcionaba correctamente. Así mismo disponía de botones de emergencia.-----

- El supervisor realiza la revisión del equipo radioactivo desde el punto de vista de la protección radiológica, de acuerdo con el procedimiento escrito, que incluye los niveles de radiación y los sistemas de seguridad del equipo, las últimas son de fechas 06.02.2013 y 13.03.2013.-----

- Disponen de un contrato de mantenimiento del equipo, para revisar el equipo con la empresa [REDACTED]. Las últimas revisiones son de fechas 12 al 15.06.2012 y 27.02.2013 al 01.03.2013.-----





- Estaba disponible el Reglamento de funcionamiento, el Plan de emergencia y el manual de funcionamiento del equipo.-----
- El equipo dispone de certificación 98/37/CE.-----

General

- Estaban disponibles 3 diarios de operación, uno de ellos de la zona de fuentes encapsuladas, y los otros dos para cada uno de los equipos aceleradores.-----
- Estaban disponibles 9 dosímetros personales de termoluminiscencia, contratados con e [REDACTED], para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos de la instalación, así como los historiales dosimétricos individualizados.-----
- Estaban disponibles 5 licencias de supervisor y 2 licencias de operador, todas ellas en vigor y 5 solicitudes de concesión de licencia de operador.-----
- En el laboratorio de Caracterización disponían de un equipo portátil para detectar y medir los niveles de radiación de la firma [REDACTED], n/s 280075, con una sonda para detección beta de la firma [REDACTED] s/n 270435. El [REDACTED] calibró el equipo el 25.10.2010.-----
- En la sala [REDACTED] estaba disponible un equipo portátil para detectar y medir los niveles de radiación de la firma [REDACTED], s/n 11640, calibrado en origen el 16.01.2008.-----
- Estaba disponible el programa para verificar y calibrar los equipos de detección y medida de los niveles de radiación. La última verificación es de fecha 18.03.2013.-----
- Había extintores contra incendio.-----
- La UTPR de la [REDACTED] había impartido en fecha 02.03.2012 el curso de formación a los trabajadores expuestos de la instalación. Estaba disponible el registro de los asistentes al curso.-----

Y con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del CSN, reformada por la Ley 33/2007; la Ley 25/1964 sobre energía nuclear; el Real Decreto 1836/1999, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), modificado por el Real Decreto 35/2008; el Real Decreto 783/2001, reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes (RPSRI); la autorización referida; y en virtud de las funciones encomendadas por el CSN a la GC mediante el acuerdo de 15 de junio de 1984, cuya última actualización es del 22 de diciembre de 1998, levanto y suscribo la presente acta por triplicado en



Barcelona, en la sede del Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives de la GC, el 18 de abril de 2013.

Firmado:

[Redacted signature area with circular stamp]

Trámite: en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del RINR, se invita al/la titular del CNM del CSIC o a un/a representante acreditado/a, a que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

[Redacted signature area]

Bellaterra, 22 Abril 2013.

[Redacted signature area]

Bellaterra, 22 Abril 2013



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CENTRO NACIONAL DE MICROELECTRÓNICA
Instituto de Microelectrónica de Barcelona



Servei de Coordinació
d'Activitats Radioactives

08018 Barcelona (Barcelones)

Asunto: Acta de inspección CSN-GC/AIN/05/IRA/2965/2013

Estimados Sres.:

En cumplimiento de la normativa, les enviamos el acta firmada correspondiente a la inspección de la Instalación Radiactiva IRA-2965 del Centro Nacional de Microelectrónica (CSIC).

Asimismo, atendiendo al requerimiento de la inspectora Doña [REDACTED] adjuntamos el protocolo de verificación y calibración del monitor de radiación [REDACTED] de la Instalación Radiactiva.

Atentamente

Generalitat de Catalunya
Direcció General d'Energies, Mines i
Seguretat Industrial

Número: 02095/0770/2013
Data: 25/04/2013 10:37:17

Registre d'Entrada

[REDACTED]
[REDACTED]
Supervisora de la instalació radioactiva IRA-2965
Bellaterra, 22 de abril de 2013

PROTOCOLO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL MONITOR DE RADIACIÓN RADOS RDS-110

El laboratorio de detectores de radiación del [REDACTED] es la parte de la instalación radiactiva IRA-2965 donde se trabaja con fuentes radiactivas encapsuladas. Para hacer los controles de radiación, este laboratorio dispone de un monitor portátil de radiación que incluye una sonda para betas. Este monitor permite una medida continua de la radiación con indicadores de alarma cuando se sobrepasan determinados valores. Las principales características del monitor son las siguientes:

Detector: [REDACTED] modelo [REDACTED]
[REDACTED]

Radiación medida: Beta (sonda) y fotones

Rango energético: rayos X y gamma 50 keV – 1.25 MeV; beta (con sonda) > 30keV.

Rango de medida: tasa de dosis 0.05 μ Sv/h - 99.99 mSv/h, dosis 0,001 a 999,9 mSv; con la sonda 0,1 - 9999 cps.

El procedimiento de calibración y verificación del monitor [REDACTED] se describe a continuación:

A) **CALIBRACIÓN:** De acuerdo con la memoria de la IRA-2965, el monitor y la sonda se calibrarán cada 6 años en el [REDACTED] de la [REDACTED], 08028 Barcelona.

B) **VERIFICACIÓN:**

- **Estado de las pilas.** El primer día laborable de los meses de enero, abril, julio y octubre se comprobará el estado de las pilas y se medirá la radiación que sale de la caja fuerte donde se almacenan las fuentes con la puerta abierta para descartar errores graves del equipo. El nivel de referencia es 10 μ Sv/h. Se apuntará el resultado en el libro de registro.
- **Medida de tasa de dosis con fuente ^{241}Am .** Cada seis meses se verificará el monitor [REDACTED] con la fuente de ^{241}Am con nº de serie 029/09 de actividad 100MBq. El nivel de referencia es el medido el 18/03/2013:

- 10.12 μ Sv/h a 0.1 metros de la fuente

(obtenido descontando la radiación natural de fondo de 0.08 μ Sv/h). Este valor es coherente con el obtenido por la UTPR de la [REDACTED] el 22/03/2011 con un monitor [REDACTED]

- 7.98 μ Sv/h a 0.1 metros de la fuente

Se apuntará el resultado en el libro de registro.

- **Medida de tasa de contaje beta con fuente ⁹⁰Sr.** Asimismo, cada seis meses se verificará el monitor [REDACTED] con la sonda [REDACTED] con la fuente de ⁹⁰Sr nº de serie F9-994 de actividad 370MBq. El nivel de referencia es el medido el 22/04/2013:

- 6000 cps a 1 metro de la fuente

(a 0.1 metros de distancia la tasa de contaje queda fuera del rango del monitor). Se apuntará el resultado en el libro de registro.

En todos los casos, se considerará que el monitor queda verificado si las medidas obtenidas entran dentro de un margen de tolerancia de $\pm 25\%$ sobre los niveles de referencia.

[REDACTED]

[REDACTED]

Supervisora de la IRA-2965.

Bellaterra, 22 de abril de 2013



Diligencia

En relación con el acta de inspección CSN-GC/AIN/5/IRA/2965/2013 realizada el 16/04/2013, a la instalación radiactiva CSIC -Centro Nacional de Microelectrónica-, sita en Centro nacional de Microelectrónica-CSIC de Cerdanyola del Vallès, el titular de la instalación radiactiva incluye comentarios y alegaciones a su contenido.

Don/Doña [REDACTED], inspector/a acreditado/a del CSN, que la suscribe, manifiesta lo siguiente:

- Se acepta el comentario
- No se acepta el comentario
- El comentario o alegación no modifica el contenido del acta

Barcelona, 29 de abril de 2013

[REDACTED]