

ACTA DE INSPECCION

D^a [REDACTED], D^a [REDACTED], D^a [REDACTED]
y D. [REDACTED], Inspectores/as del Consejo de
Seguridad Nuclear.

CERTIFICAN: Que se han personado el día ocho de mayo de dos mil catorce en la
instalación Centro de Láseres Pulsados (CLPU), sito en C/ [REDACTED]
[REDACTED], Villamayor de la Armuña
(Salamanca).

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, ubicada en el
emplazamiento referido, destinada a investigación, cuya autorización (PM-01) fue
concedida por la Consejería de Economía y Empleo, Dirección general de Industria e
Innovación Tecnológica de la Junta de Castilla y León, con fecha 15-X-2013 y
corrección de error de 17-III-2014

Que la Inspección fue recibida por [REDACTED] y D. [REDACTED],
Director y Supervisor de la instalación respectivamente, en representación del titular,
quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la
seguridad y protección radiológica.

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.

Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información
requerida y suministrada, resulta que:

General de la Instalación

- Los laboratorios del edificio M3 se encuentran situados en la planta sótano del edificio. Formando parte de este laboratorio experimental se encuentra la instalación radiactiva propiamente dicha que está compuesta por una Sala blindada (sala de rayos X) y por Zona de control exterior a la sala, junto a la pared norte) que delimitan:
 - Pared patio inglés terraplén exterior.
 - Pared norte: zona de control.
 - Pared este-pasillo: pasillo y área de microprocesado óptico.
 - Pared sur: área microscopia.
 - Planta superior: despachos .
 - Parte inferior: cimientos y tierra.

- El Laboratorio del edificio M3 contiene un esquema experimental con un equipo generador de un haz laser de las siguientes características: energía máxima por pulso de 3,5 miliJulios, una duración del pulso de 120 femtosegundos, una potencia de pico de 30 gigavatios, capaz de producir una distribución de energía de rayos X de tipo maxwelliano con un máximo en 25 keV al incidir sobre un blanco sólido.-----

- A la energía actual pueden emitir laser sin encerrarlos dentro de tuberías a modo de "guías "-----

- Dentro de la instalación radiactiva, parte del laboratorio general, es el único sitio autorizado donde el haz laser puede incidir sobre blanco de tal manera que se produzcan radiaciones ionizantes-----

- En todo el laboratorio en general rigen las normas de trabajo y de seguridad en cuanto a prendas de protección personales y procedimientos de trabajo con haz Laser de la potencia y características nombradas en expositivos anteriores.

- Existe pantalla con estado de funcionamiento por secciones del haz laser a la entrada general del laboratorio donde está incluida la sala de la instalación radiactiva pero en la propia sala de la instalación radiactiva solo se indica el riesgo de irradiación pero no el riesgo por laser No existe pantalla de estado de funcionamiento del haz laser en la zona de la instalación radiactiva-----

- Han solicitado un dosímetro personal, dos de área y cuatro de experimentación no disponibles hasta junio-----

- Disponen de un supervisor responsable, poseen monitores de radiación portátiles y detector de pozo para identificar posibles activaciones de blancos.
- Disponen de un Diario de Operación diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear en el que anotarán los trabajos realizados, pruebas, condiciones de operación, incidencias, verificaciones de los monitores de radiación, dosimetría, etc. Sobre el diario de operación sella la Inspección. ---

Instalación radiactiva, sala de rayos x y zona de control

- A toda la zona de laboratorios solo accede personal autorizado mediante tarjeta magnética-----
- La instalación radiactiva o sala de rayos x dispone de una puerta de acceso blindada. Existe señalización de luces verde y roja en dintel de puerta de entrada de tal modo que con luz roja es imposible la apertura de puerta y la luz verde la permite-----
- Disponen de cámara de televisión en el interior de la sala con pantalla de visionado en zona exterior de control-----
- En la zona de control exterior a la sala de Rayos X hay un botón de parada de emergencia y una llave de encendido que permite conmutar entre modo óptico y modo radiación. Dicha llave está en posesión del supervisor exclusivamente. Además en sala de control existe un sistema de seguridad gobernado por un autómata, al que se le efectúa revisión diaria de funcionamiento que dispone de botón de test de funcionamiento.

El autómata arriba mencionado de acuerdo a sus procedimientos se revisará anualmente o siempre en caso de avería-----|

El autómata que gobierna los enclavamientos de seguridad de la sala de la instalación radiactiva es de diseño propio y los responsables autorizados de la instalación indican que se incorporará a la documentación de la instalación que remitirán al CSN-----

- La puerta de acceso dispone de 2 llaves una del supervisor y otra de la instalación que se abre y cierra diariamente. Una vez abierta la cerradura mecánica, La puerta se abre mediante botón interruptor de accionamiento electromecánico solo si esta la luz verde en el dintel que indica que no hay haz presente en ese laboratorio-----
- Verifican diariamente los mecanismos de bloqueo del haz que impiden

- condiciones de irradiación ionizante. Existe un filtro y un obturador -----
- El blanco dispone de un mecanismo de rotación cuando incide el haz laser focalizado Diariamente hay que focalizar el haz pues en esas condiciones es cuando se produce las posibles radiaciones ionizantes
 -
 - Existe un botón de parada de emergencia dentro de la sala que desacopla el posible haz mediante obturador y filtro. Comprobada su efectividad y en estado operativo a fecha de Inspección-----
 - Dentro de la sala de R-x hay un blindaje en zona de entrada del haz laser.
 - En el interior de la sala está instalado un botón de confirmación de "último hombre fuera" que pulsado permite el acoplado del haz laser externo a la sala y su focalización productora de radiaciones ionizantes-----
 - La puerta siempre se puede abrir desde el interior de la sala. Operativo sistema de protección a fecha de Inspección-----

Tasas de dosis en modo de irradiación ; Blindajes

La inspección depositó un monitor de radiación [REDACTED], en periodo válido de calibración en la zona de focalización en blanco y obtuvo medidas de tasa de dosis de 280 $\mu\text{Sv/h}$. Las medidas se efectuaron con la ventana de la cámara de ionización sin el plástico protector (permitía registrar radiación β Y). La Inspección midió con el detector [REDACTED] en modo registro de pico máximo de tasa de dosis -----

Las medidas de tasa de dosis en el exterior de la sala de rayos X, perimetralmente a toda ella y en zona de sala de control dieron medidas de tasa de dosis indistinguibles del fondo de radiación natural; 0.2 0.3 $\mu\text{Sievert/hora}$ -----

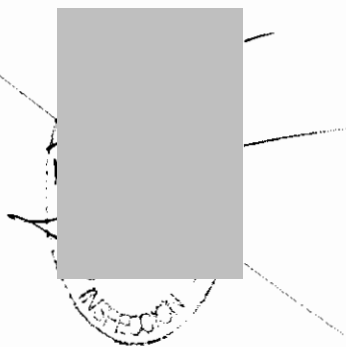
- La Inspección probó el botón de parada de emergencia comprobando que efectivamente se corta el haz laser bajando el obturador, y también se pudo observar, que con el obturador cerrado para poder levantarlo hay que proceder a reiniciar el sistema desde la sala de control-----
- La Inspección comprobó que al pulsar el botón interior de parada no es posible pasar a modo de irradiación. La Inspección indicó que se intentara arrancar en modo irradiación con la puerta abierta y se pudo observar la imposibilidad de tal operación-----

- Estaba operativo a fecha de Inspección el enclavamiento de seguridad que al forzar la apertura de puerta desde el interior, el laser se desactiva-----
- A fecha de Inspección la instalación radiactiva se encontraba señalizada como zona controlada con riesgo de irradiación. de acuerdo al Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y a los niveles esperables de irradiación-----
- El arreglo experimental se encuentra encerrado con laminas de metacrilato en forma de cajón con tapas que se pueden retirar y que encierran toda la mesa de trabajo donde se ubican los arreglos experimentales y la zona de blancos-----
- Al ir focalizando se visualizaba en la cámara de TV enfocada al monitor de radiación ubicado en el interior de la sala cerca del blanco de focalización, las cuentas provenientes de las radiaciones ionizantes producidas en el blanco-----
- La parada por alta radiación se produce de forma manual porque no hay enclavamiento de ningún detector por tasa de dosis-----

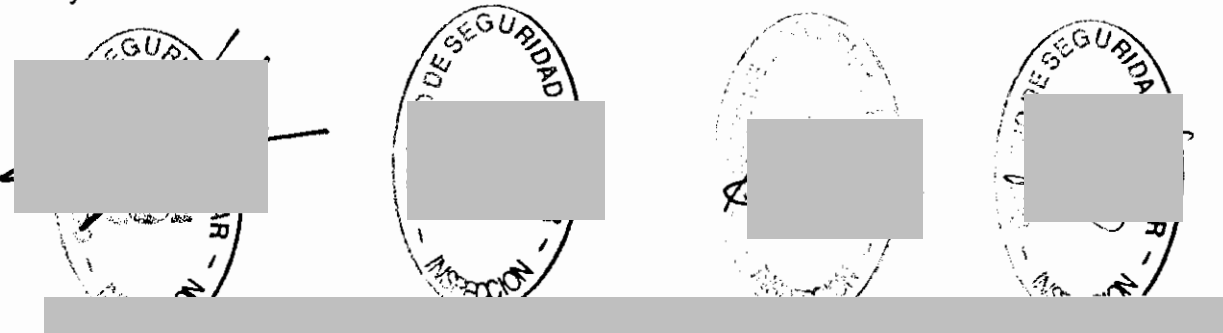


Los monitores de radiación [REDACTED] y el detector modelo [REDACTED], propiedad de la Instalación se saturaban y no ofrecían medida cuando se establecía el modo de RX-----

- Existía un detector tipo pozo con sonda asociada a un detector multicanal en la sala de control, donde se observó el espectro de emisión del cobre, que era el blanco utilizado, con línea de pico de 8 KeV que se repite a mayores frecuencias-----



Que 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 RD 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veinte de mayo de 2014.



TRÁMITE. En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de "**CENTRO DE LASERES PULSADOS (CLPU)**", para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Se la marca, a 9 de junio del 2014

[Redacted signature]

Director del CLPU



Se adjunta escrito indicando los reparos al contenido del acta.-

DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/01/IRA/3284/2014 de fecha 08/05/2014, el Inspector que la suscribe declara con relación a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

- Primer comentario : El comentario no afecta al contenido del Acta. La indicación actual del estado de funcionamiento del haz laser en la zona de la instalación radiactiva es por métodos indirectos, cámara que visualiza potenciómetro.
- Segundo comentario: Se acepta el comentario
- Tercer comentario: Se acepta el comentario
- Cuarto comentario: Se acepta el comentario
- Quinto comentario: No se acepta el comentario. El monitor de radiación rotem ram empleado por la Inspección estaba situado a la misma distancia y no se saturaba. La explicación de la saturación de los monitores propiedad de la instalación ha de buscarse por otras razones; rango de medida, blindaje electromagnético de la electrónica etc.

SEGURIDAD

Madrid, 13 de junio de 2014

INSPECTOR

TRÁMITE:

- Aunque no existe pantalla de estado de funcionamiento del haz laser en la zona de la instalación radiactiva, la medida de la energía que realiza el potenciómetro en todo momento indica si el láser está llegando a la instalación. Esta lectura puede ser visualizada desde la zona de control mediante una cámara interior.

- El acceso a la zona de laboratorio del edificio M3 no se realiza mediante tarjetas magnéticas sino mediante cerradura mecánica. La llave está en posesión del personal autorizado.

- El autómata que gobierna los enclavamientos de seguridad de la sala de la instalación radiactiva es un dispositivo comercial de la empresa [REDACTED], modelo [REDACTED]. Se remite documentación técnica al CSN.

- El diseño de los enclavamientos de seguridad, así como su instalación y programación ha sido realizado por el personal [REDACTED]. Se remite documentación técnica al CSN.

- Los monitores de radiación [REDACTED] y el detector modelo [REDACTED] se saturaban al encontrarse situados a pocos centímetros del foco emisor de radiación.

[REDACTED]
[REDACTED]
Director

