

ACTA DE INSPECCION

Dña. [REDACTED], D. [REDACTED], Dña.
[REDACTED] y Dña. [REDACTED]
Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado, junto con Dña. [REDACTED]
[REDACTED] y Dña. [REDACTED], funcionarias de la
Generalitat de Catalunya e inspectoras acreditadas por el Consejo de
Seguridad Nuclear, el día 14 de diciembre de 2009 en el Consorci per la
Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum de Sincrotró
(NIF: [REDACTED]), en [REDACTED] Cerdanyola del
Vallés (Vallés Occidental-Barcelona).

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección previa a la notificación
de puesta en marcha de la instalación radiactiva IRA-2989, ubicada en el
emplazamiento referido, destinada a la puesta a punto de un acelerador
sincrotrón tipo Booster y la línea de transferencia LTB, así como la
utilización de fuentes radiactivas encapsuladas de verificación con fines
de investigación. La Direcció General d'Energia i Mines de la Generalitat
de Catalunya autorizó su funcionamiento el 3 de diciembre de 2009.

Que la inspección fue recibida por D. [REDACTED] responsable
de PR; Dña. [REDACTED] jefa de la sección de imanes –
Booster y supervisora y D. [REDACTED] jefe de
sección de RF&Diagnóstico – Linac y supervisor, en representación del
titular, quienes aceptaron la finalidad de la Inspección, en cuanto se
relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

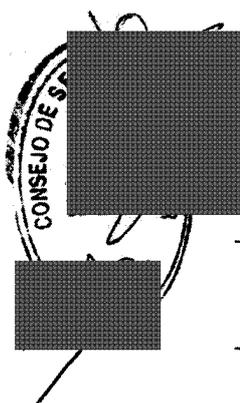
Que, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos
previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este
acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma,
tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados
de oficio, 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, se hace constar:

- Que en la planta superior del edificio se ubica la sala de control.



- Que en la planta baja, en el interior del búnker del acelerador lineal de la firma [REDACTED] se encuentra la primera parte de la línea de transferencia (LTB).
- Que además en la planta baja, en el interior del túnel blindado, se encuentra la segunda parte de la LTB y el acelerador sincrotrón Booster.
- Que la LTB está en disposición de inyectar electrones del acelerador lineal, a una energía máxima de 100 MeV e intensidad de corriente de 20 nA al acelerador sincrotrón Booster.
- Que el acelerador sincrotrón Booster es de diseño propio de [REDACTED], y es capaz de acelerar electrones hasta una energía máxima de 3 GeV y una intensidad de corriente de 20 nA.
- Que se procedió a la verificación visual del blindaje del túnel blindado tanto por el área de servicio como por el interior del túnel y por la zona del hall experimental, comprobándose que se había procedido a la instalación de todos los tapones de blindaje de los huecos que se utilizan para alineamiento como de los front end que en el futuro comunicarán el túnel con los laboratorios de investigación.
- Que la firma [REDACTED] había instalado un sistema de seguridad personal (PSS) con componentes de la firma [REDACTED]
- Que en la sala de control se disponía del panel principal del PSS que gobierna todo el equipo sincrotrón.
- Que en dicho panel había instalado un sistema de llaves prisioneras que permite operar los aceleradores, dar el permiso para iniciar el proceso de la ronda tanto en el búnker del acelerador lineal como en el túnel blindado que alberga el Booster y anillo de almacenamiento, y permitir el acceso a dichos búnkeres en modo de acceso restringido. Además dispone de un botón para parada en caso de emergencia.
- Que asimismo en dicho panel se disponía de información on-line sobre el estado en que se encontraban los diferentes sistemas sobre los que actúa el PSS, tales como el estado en que se encuentra cada una de las puertas de acceso a los búnkeres (open, restricted, interlocked, beam on), seguimiento del procedimiento de ronda, información sobre cualquier alarma originada tanto por radiación como por la actuación sobre algún pulsador de emergencia, apertura puerta, etc.
- Que el túnel dispone de 4 puertas de acceso denominadas T1, T2, T3 y T4, de las cuales:



- Solo a través de la T3 permite el PSS que se pueda realizar el procedimiento de ronda.
 - Solo a través de la T1 y la T3 permite el PSS la entrada en modo restringido.
 - Las puertas T2 y T4 permanecerán siempre cerradas, estando abiertas solo durante grandes paradas de la planta para mantenimiento general.
-
- Que para iniciar el procedimiento de ronda del túnel, el supervisor que está a cargo del panel de control (en sala de control) debe entregar al personal que lo va a realizar una tarjeta magnética.
 - Que para realizar la ronda se necesitan dos operadores. Para cualquier tipo de operación en el interior del túnel se requiere, por motivos de seguridad, que entren al menos dos personas.

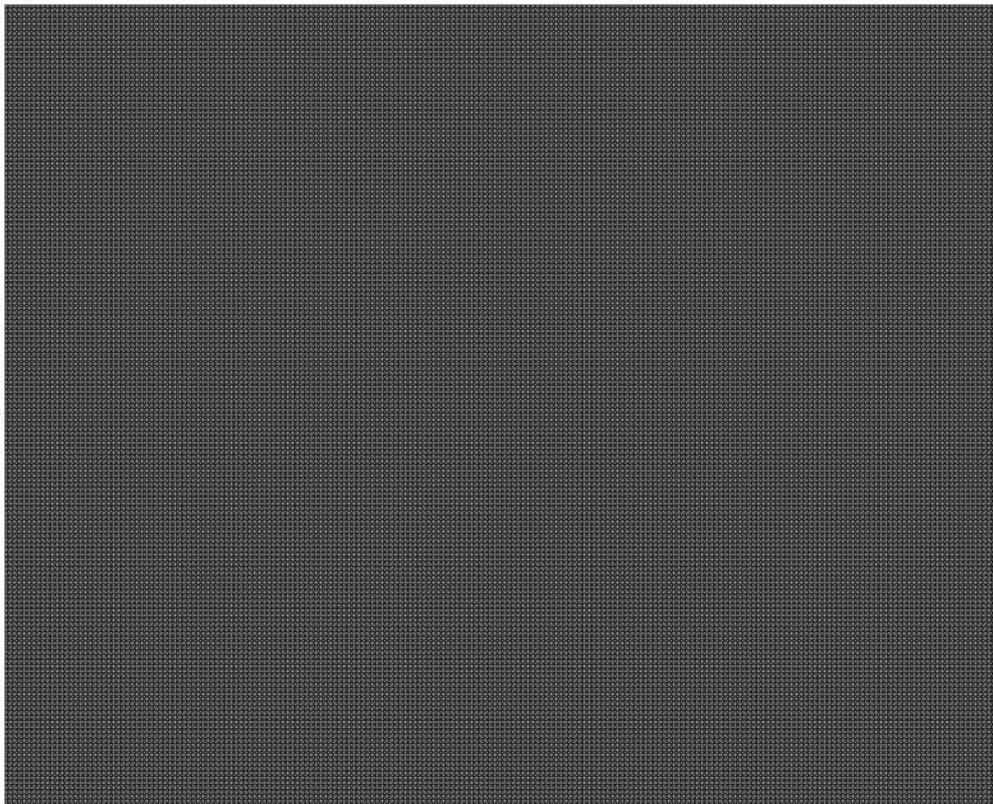
[REDACTED]

[REDACTED] los dos operadores llevan a cabo la revisión del interior del túnel para comprobar que no hay personal en su interior, debiendo cerrar una cancela que impide que alguien pudiera ir por detrás de ellos e ir pulsando ambos operadores simultáneamente y en un orden y tiempo preestablecido una serie de pulsadores que obligan a la inspección total del túnel.

- Que en el interior de túnel se dispone de un total de 21 botones de búsqueda y de 21 botones de parada de emergencia señalizados adecuadamente.
- Que en el momento en que los operadores acceden al túnel y se cierra la puerta T3 a sus espaldas, el PSS enclava todas las 4 puertas de acceso para impedir el acceso una vez iniciada la ronda. No obstante se comprobó que si desde el interior alguien acciona un pulsador de apertura de alguna puerta o pulsador de emergencia, se aborta la ronda y se abren todas puertas.
- Que una vez finalizada la ronda dentro del tiempo establecido, el PSS efectúa un auto chequeo y si todo es correcto deja el túnel en estado interlocked.
- Que según se manifestó por el responsable de PR de la instalación se ha previsto la instalación de algún botón de búsqueda adicional en cada laberinto de entrada por las puertas T1, T2 y T4.

- Que cada puerta de acceso dispone de un panel en el que se dispone de un botón de parada de emergencia. Que además en todos ellos se dispone de información luminosa del estado de la instalación (open-verde; restricted-amarillo; interlocked-naranja; beam on-rojo). Asimismo las puertas disponen de un sistema manual para adaptar la señalización de la zona en función de las diferentes situaciones del túnel.
- Que cuando se provoca una alarma, el PSS provoca la parada inmediata del haz de electrones mediante la parada de tres subsistemas: la radiofrecuencia, la alimentación a los imanes dipolares y la alimentación a los imanes pulsados (septum y kicker).
- Que para permitir el acceso al interior del túnel para pequeñas intervenciones o ajustes técnicos de carácter menor, se ha previsto en el PSS un modo de acceso denominado restricted (restringido), en el cual no se precisa realizar el procedimiento de ronda para volver a operar con el equipo.

Que el acceso en modo restricted solo es posible desde las puertas T1 y T3.





- Que una vez en sala de control se introduce la llave que da por finalizado el modo restricted, se activa una señal acústica en el interior del túnel de aviso de que este pasa a posición interlocked.
- En modo restricted siempre está desenergizada la radiofrecuencia, pero permite que esté energizada para tareas de verificación, uno de los dos siguientes subsistemas: fuentes de los imanes pulsados (kicker y septum) o fuentes de los imanes dipolares.
- Que según manifestó el responsable de protección radiológica, se ha previsto incorporar algún tipo de aviso visual/sonoro en el interior del túnel durante el modo restricted.
- Que se visitaron las dos fuentes de potencia de los 40 imanes dipolares. Que la parada de estos imanes se produce tanto por falta de alimentación de las bobinas superiores como inferiores.

Que se visitó la planta de radiofrecuencia del Booster situada en el exterior del túnel.

Que la parada del subsistema de radiofrecuencia se efectúa de forma redundante mediante la parada del sistema de amplificación (IOT) y el corte de alimentación del sistema de alto voltaje.

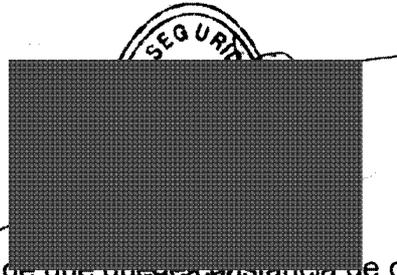
- Que el armario donde se encuentra el amplificador de la radiofrecuencia (IOT) se encuentra señalizado como zona vigilada con riesgo de irradiación, y dispone de un blindaje local en la puerta de 6 mm de hierro. Durante el funcionamiento de la misma esta puerta permanece cerrada disponiendo de cerradura con llave, sin enclavamiento con el PSS.
- Que se dispone de una red de vigilancia radiológica alrededor del túnel constituida por: 24 monitores fijos, de los cuales 15 son para radiación gamma, 9 para neutrones y gamma simultáneamente, y 9 monitores móviles, de los cuales 3 son para radiación gamma, 3 para neutrones y los otros 3 para gamma+neutrón.
- Que además se dispone de detectores portátiles para gamma y para neutrones, y de 1 espectrómetro gamma para detectar activaciones.
- Que los 24 monitores fijos están situados: 19 en el Hall experimental, 4 en área de servicios y 1 en el túnel Alba. Estos monitores forman parte del PSS, provocando señal de alarma en caso de superarse en alguno de ellos el valor de 2 μ Sv integrado en 4 horas. Que se incorpora al expediente el documento denominado "Radiation Monitors Network" que se aportó a la inspección.



- Que se ha previsto que una empresa externa autorizada efectúe el mantenimiento y calibración de los detectores de la instalación.
- Que se ha dispuesto una red de 9 dosímetros TLD colocados en el Hall experimental para verificación del blindaje.
- Que cuando se vaya a iniciar el funcionamiento del Booster, se ha previsto el desalojo del Hall experimental, disponiendo de un sistema manual de señalización de todos los accesos al mismo.
- Que se visitó la sala prevista para el almacenamiento del material activado, denominada safety storage PSG11, ubicada en el sótano y con cerradura mediante llave y fácil acceso al exterior, aunque no se prevé su utilización en muchos años ya que inicialmente se ha previsto el almacenamiento de los componentes activados en el propio túnel.
- Que se entregaron los certificados de las 3 fuentes radiactivas encapsuladas de Fe-55 procedentes de la IRA-2906, que actualmente forman parte de la IRA-2989 y que se encuentran almacenadas junto con una fuente de Am-241 y otra de Cs-137, referidas en el acta de inspección CSN-GC/AIN/01/IRA/2935/2009, en un armario provisto de llave, en una dependencia de la planta baja en el interior de una caja de seguridad.
- Que se visitó una nave utilizada para el almacenamiento general de piezas, donde se dispone de material de plomo, polietileno y hormigón para su uso como blindaje adicional.
- Que se ha previsto clasificar como trabajadores expuestos a 19 personas, de las cuales 3 disponen de licencia de supervisor. Todas ellas disponen de dosimetría personal contratada con el [REDACTED]
- Que se ha previsto disponer de un Diario de operación para la instalación que englobará tanto a las operaciones del Booster como a las del acelerador [REDACTED] (IRA_2935), dado que el funcionamiento del Booster no es posible sin el [REDACTED], por lo que este diario será único para ambas instalaciones.
- Que se incorpora al expediente el documento que se entregó a la inspección titulado "Declaración de intenciones de verificación del Booster" – "Sistema de protección de personas para el [REDACTED] y el sincrotrón Booster y el anillo de almacenamiento", en el que constan que [REDACTED] ha efectuado una verificación de los trabajos chequeados por [REDACTED] en relación al sistema referido.



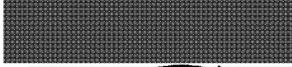
- Que el responsable de protección radiológica se comprometió a enviar al Consejo de Seguridad Nuclear información sobre las medidas de tasa de dosis registradas en la instalación a medida que se vaya aumentando la energía del haz, así como de las medidas adicionales de protección radiológica que vaya siendo necesario implementar (si es el caso).
- Que se procedió a la revisión de la documentación necesaria para el inicio de funcionamiento de la instalación. Que la inspección informó al titular, que la documentación enviada en cumplimiento a la especificación nº 12, relativa a los temas de protección contra incendios y a garantía de calidad, será sometida a su evaluación definitiva en el proceso de autorización de la instalación completa y asimismo, recordó la necesidad de enviar previo a su ejecución todo el programa de pruebas a realizar.

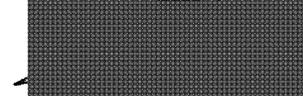


Que con el fin de que conste de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, 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 dieciocho de diciembre de 2009.

TRAMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado del Consorci per la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum de Sincrotró, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Conforme:

Dr. 



CERDANYOLA DEL VALLES, 8 de ENERO 2010