

## ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),  
acreditada como inspectora,

**CERTIFICA:** Que se personó el día siete de mayo de dos mil veinticuatro, acompañada por  
, funcionario de la Generalitat de Catalunya e inspector acreditado  
por el CSN, en el **SINCROTRÓN ALBA** del Consorcio para la Construcción, Equipamiento  
y Explotación del Laboratorio de Luz Sincrotrón-CELLS, sito en Carrer de  
en Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

La visita tuvo por objeto efectuar la preceptiva inspección previa a la notificación de  
funcionamiento de la línea de Luz BLO6 XAIRA, a una instalación radiactiva destinada a  
investigación, ubicada en el emplazamiento referido, cuya autorización de modificación  
vigente (MO-05) fue concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del  
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en fecha 17 de mayo de  
2020.

La Inspección fue recibida por  
, Jefa de Servicio de Protección  
Radiológica y Radiofísica (SPR) y  
, Técnico de Protección  
Radiológica, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con  
la seguridad y protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de  
la inspección que el acta que se levantase 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 requerida  
y suministrada, resulta:

### UNO. INSTALACIÓN

- La situación y disposición de las dependencias concuerdan con los planos y datos  
aportados en la Memoria Descriptiva de la instalación. \_\_\_\_\_
- La instalación se encuentra reglamentariamente señalizada y dispone de extintores  
próximos y medios para establecer un control de accesos. \_\_\_\_\_
- El día de la inspección el sincrotrón se encontraba en funcionamiento. \_\_\_\_\_
- La salida de luz XAIRA se realiza a través del puerto 6, situado en el muro frontal  
número 4 del túnel ALBA y es una línea de rayos X duros. \_\_\_\_\_



- En el interior del túnel blindado ALBA se han colocado dos obturadores, un Photon Shutter para absorber el haz de radiación sincrotrón (la parte de haz de baja energía) y posteriormente un Bremsstrahlung Shutter para apantallar la radiación bremsstrahlung procedente del gas residual de la cámara de vacío de la línea. Ambos obturadores se encuentran vinculados al Sistema de enclavamientos de seguridad personal de los aceleradores y de la línea (PSS). \_\_\_\_\_
- La línea XAIRA, se encuentra ubicada en los sectores 3 y 5 del Hall Experimental, donde se ubica una cabina óptica, una cabina experimental y una línea de transferencia entre las dos cabinas. \_\_\_\_\_

**Cabina óptica:** constituye el blindaje estructural de la zona donde se acondiciona el haz de radiación y se encuentra blindada con plomo. La cabina consta de 7 chicanes no integradas en el PSS (chicane de ventilación de entrada ubicada en el techo; dos chicanes de ventilación de salida, dos para cables eléctricos, una para criogenia y una para fluidos, todas ellas ubicadas en las paredes). Además de los blindajes estructurales, esta cabina dispone de blindajes locales en forma de guillotinas o Bremsstrahlung stops a lo largo del camino del haz. \_\_\_\_\_

La puerta de acceso a la cabina óptica, es una puerta compuesta por dos hojas batientes blindadas con plomo, con sensores de posición y bloqueo. En el exterior se pueden observar las instrucciones operacionales. \_\_\_\_\_

La cabina óptica se opera de forma remota desde la cabina de control situada en el Hall experimental. \_\_\_\_\_

El sistema de enclavamientos (PSS) de la cabina óptica de la línea de luz XAIRA consta de: \_\_\_\_\_

- Botón de búsqueda, en el interior de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
- Tres pulsadores de parada de emergencia con sus carteles asociados, en el interior de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
- Una baliza luminosa y una sirena acústica en el interior de la cabina. \_\_\_\_\_
- Panel principal del PSS, ubicado en el exterior de la cabina óptica, que consta de: \_\_\_\_\_

Panel luminoso con cuatro señales de estado: OPT. HUTCH OPEN (verde), FRONT END OPEN (amarillo), INTERLOCKED (naranja) y E-BEAM ON (azul). \_

Pulsadores del proceso de búsqueda. Botón azul de INICIO de búsqueda (start) y botón naranja de FINAL de búsqueda (end). \_\_\_\_\_

Un botón con indicación luminosa de parada de emergencia (rojo) y una indicación sonora y luminosa del estado del sistema. \_\_\_\_\_

Llaves del PSS: dos llaves para operar el sistema (MASTER KEY COORDINATOR Y MASTER KEY SAFETY) y una llave para resetear el sistema (RESET). \_\_\_\_\_



Botón de emergencia en el armario PSS. \_\_\_\_\_

**Línea de transferencia:** la cabina óptica está unida a la cabina experimental mediante un tubo de acero inoxidable de 5,5 m de longitud, recubierto por plomo.

**Cabina experimental:** constituye el blindaje estructural de la zona donde se realiza el experimento y se encuentra construida con acero. La cabina consta de 6 chicanes no integradas en el PSS (una chicane de ventilación de entrada ubicada en el techo; una chicane de ventilación de salida, dos para cables eléctricos, una chicane para fluidos y una chicanes para criogenia), se dispone de una chicane de usuario integrada en el PSS (situada en la pared). Además de los blindajes estructurales, esta cabina dispone de blindajes locales en forma de guillotinas o Bremsstrahlung stops a lo largo del camino del haz. \_\_\_\_\_

La puerta de acceso a la cabina experimental, es una puerta compuesta por doble hoja de acero. \_\_\_\_\_

El sistema de enclavamientos (PSS) de la cabina experimental de la línea de luz XAIRA consta de: \_\_\_\_\_

- Botón de búsqueda, en el interior de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
- Dos pulsadores de parada de emergencia con sus carteles asociados, en el interior de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
- Una baliza luminosa y una sirena acústica en el interior de la cabina. \_\_\_\_\_
- Un espejo parabólico para comprobar la presencia de personas, en el interior de la cabina experimental. \_\_\_\_\_
- Panel principal del PSS, ubicado en el exterior de la cabina experimental, que consta de: \_\_\_\_\_

Panel luminoso con cuatro señales de estado: OPT. HUTCH OPEN (verde), FRONT END OPEN (amarillo), INTERLOCKED (naranja) y E-BEAM ON (azul). \_

Pulsadores del proceso de búsqueda. Botón azul de INICIO de búsqueda (start) y botón naranja de FINAL de búsqueda (end). \_\_\_\_\_

Un botón con indicación luminosa de parada de emergencia (rojo) y una indicación sonora y luminosa del estado del sistema. \_\_\_\_\_

Llaves de chicane de usuario (una de bloqueo, una interior y otra exterior).

Botón de emergencia situado en el armario del PSS. \_\_\_\_\_

- La línea XAIRA dispone de dos obturadores, uno al inicio de la línea justo a la entrada de la cabina óptica (FRONT END) y otro a la salida de la cabina óptica en el interior de la misma, (SAFETY SHUTTER). \_\_\_\_\_



## DOS. EQUIPAMIENTO EN RADIOPROTECCIÓN

- La línea XAIRA dispone de un equipo de detección y medida de la radiación en posición fija, ubicado en la cabina óptica, en la pared paralela a la pared donde se ubica la puerta de acceso a dicha cabina. \_\_\_\_\_
- El equipo de detección tiene acoplado una baliza luminosa, que en el caso de prealarma se ilumina y en el caso de alarma se ilumina y se activa una señal acústica.
- El equipo de detección y medida de la radiación dispone de dos niveles de alarma: nivel de alarma 1 (  $\mu\text{Sv}$  en un intervalo de 4 horas), si se supera se procede al cierre de la línea; nivel de alarma 2 (  $\mu\text{Sv}$  en un intervalo de 4 horas) , si se supera se para el complejo de aceleradores. \_\_\_\_\_
- El equipo de detección y medida de la radiación es de marca \_\_\_\_\_ , modelo \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_
- Se dispone del certificado de calibración en origen, del año 2014. \_\_\_\_\_
- Se dispone de registro de la última verificación realizada al equipo de detección y medida de la radiación, en fecha 24/07/2023. La verificación se realiza con una fuente de \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_
- Actualmente se dispone de dosimetría de área (TLD área), ubicada en: un TLD al lado del equipo de detección y medida de la radiación fijo, un TLD dentro de la cabina experimental, un TLD dentro de la cabina óptica y un TLD en la pared exterior de la cabina de control (enfrentada con la puerta de acceso a la cabina óptica). \_\_\_\_\_



## TRES. NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Se hicieron las siguientes comprobaciones, siguiendo el procedimiento H&S/BL06/901, "Procedimiento de funcionamiento de la BL06 (XAIRA): \_\_\_\_\_
  - Revisión previa al enclavamiento de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
  - Enclavamiento de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
  - Apertura del Front End. \_\_\_\_\_
  - Desenclavamiento de la cabina óptica. \_\_\_\_\_
  - Revisión previa al enclavamiento de la cabina experimental. \_\_\_\_\_
  - Apertura de las chicanes de usuario. \_\_\_\_\_
  - Enclavamiento de la cabina experimental. \_\_\_\_\_
  - Apertura del Safety Shutter. \_\_\_\_\_
  - Desenclavamiento de la cabina experimental. \_\_\_\_\_

- Acción del botón de emergencia ubicado en el panel del PSS de la cabina experimental. Dando lugar al cierre del Front End y el Safety Shutter. Posteriormente se rearmó dicho botón. \_\_\_\_\_
- Las tasas de dosis medidas por la Inspección con un equipo de detección y medida de la radiación marca \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_, fueron de fondo. \_\_\_\_
- Las señalizaciones luminosas y alarmas acústicas funcionaban correctamente. \_\_\_\_

#### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone relación de personal sin licencia que va a utilizar la línea XAIRA (tres personas). \_\_\_\_\_
- No se ha impartido formación en el manejo del PSS. Según se manifiesta la realizarán dentro del primer semestre de 2024. Dicha formación se basará en el procedimiento H&S/BLO6/901. \_\_\_\_\_
- La última formación en materia de protección radiológica se impartió en fecha 18-19/09/2023. \_\_\_\_\_



#### GENERAL. DOCUMENTACIÓN

- El procedimiento H&S/BLO6/901, se ha revisado y está en fase de aprobación. \_\_\_\_
- Las últimas comprobaciones de los sistemas de seguridad se realizaron: \_\_\_\_\_
  - 25-28/08/2023, revisión operativa del PSS. \_\_\_\_\_
  - 02-03/09/2023, revisión funcional del PSS. \_\_\_\_\_

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid.

---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, se invita a un representante autorizado del **SINCROTRÓN ALBA** del Consorcio para la Construcción, Equipamiento y Explotación del Laboratorio de Luz Sincrotrón-CELLS , para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.



Digitally signed by

(TCAT) (TCAT)  
Date: 2024.05.20  
18:01:02 +02'00'