

**ACTA DE INSPECCIÓN**

, funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear como Inspector de Instalaciones Radiactivas, personado el 4 de diciembre de 2023 en el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco, sito en de Leioa (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación radiactiva de la cual constan los siguientes datos:

- \* **Utilización de la instalación:** Docencia e investigación.
- \* **Categoría:** 3ª.
- \* **Fecha de autorización de puesta en marcha:** 1 de febrero de 1991.
- \* **Fecha de autorización de última modificación (MO-2):** 12 de enero de 2005
- \* **Fecha de última aceptación expresa (MA-1):** 4 de febrero de 2013.
- \* **Finalidad de esta inspección:** Control.

La inspección fue recibida por , supervisor de la instalación radiactiva, quien informado de la finalidad de la misma manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica.

El representante del titular de la instalación fue advertido de 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 cual se notifica a efecto de que el titular exprese que información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones efectuadas, así como de la información requerida y suministrada por el Supervisor de la instalación resultan las siguientes



## OBSERVACIONES

### UNO. EQUIPOS Y MATERIAL RADIATIVO:

- El Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la UPV-EHU dispone de los siguientes equipos radiactivos:

- Un difractor de rayos X con generador marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_, tipo \_\_\_\_\_, n/s \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ kV y \_\_\_\_\_ mA de tensión e intensidad máximas respectivamente, con tubo de rayos X marca \_\_\_\_\_ n/s \_\_\_\_\_ y ánodo de \_\_\_\_\_, ubicado en el local \_\_\_\_\_, del Laboratorio de Difracción de Rayos X.

El 13 de septiembre de 2017 el tubo de rayos X anteriormente colocado en este difractor \_\_\_\_\_, n/s \_\_\_\_\_, fue sustituido por el actual tubo con n/s \_\_\_\_\_. El tubo n/s \_\_\_\_\_ retirado del equipo se encuentra almacenado en la instalación.

- Otro equipo difractor, marca \_\_\_\_\_ y con generador de rayos X \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_ y tubo \_\_\_\_\_ n/s \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ kV y \_\_\_\_\_ mA de tensión e intensidad máximas respectivamente y ánodo de molibdeno, ubicado en el mismo local \_\_\_\_\_.

El tubo \_\_\_\_\_ n/s \_\_\_\_\_ anteriormente instalado en este equipo fue retirado y está almacenado también en la instalación.

Este equipo difractor marca \_\_\_\_\_ se encontraba averiado. En junio de 2023 su generador fue enviado a su fabricante \_\_\_\_\_ y volvió reparado. No se dispone en la instalación de informe de reparación ni de albarán de devolución del generador reparado.

- Ubicado en otro local, el denominado \_\_\_\_\_ del Laboratorio de Difracción de Rayos X, un tercer equipo difractor marca \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_, n/s \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ kV de tensión máxima. Dispone de dos tubos de rayos X marca \_\_\_\_\_, n<sup>os</sup>/s \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_; de \_\_\_\_\_ mA y \_\_\_\_\_ mA de intensidad máxima respectivamente.

El tubo de rayos X anteriormente existente, marca \_\_\_\_\_ n/s \_\_\_\_\_ fue sustituido por la empresa \_\_\_\_\_ por el actualmente utilizado, n/s \_\_\_\_\_, en fecha 11 de abril de 2016.

- Los tres tubos retirados de los equipos: números de serie \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, están almacenados en el local \_\_\_\_\_.





- La seguridad de los equipos es revisada periódicamente por los supervisores. Las últimas revisiones son, según apuntes en el diario de operación:
  - El equipo modelo tipo con n/s , el 19 de mayo de 2022 y el 9 de octubre de 2023.
  - El difractor con generador de rayos X n/s y tubo n/s , el 5 de junio de 2023: puesta en marcha, calibración y control tras recibir el generador reparado.
  - El difractor n/s el 17 de marzo de 2022 y el 17 de marzo de 2023. Según se manifestó este equipo no ha sido utilizado desde el fin del pasado curso académico en junio de 2023

#### DOS. EQUIPAMIENTO DE DETECCION Y MEDIDA DE LA RADIACION:

- Para la vigilancia radiológica ambiental la instalación dispone de un detector de radiación marca , n/s , calibrado por el el 8 de noviembre de 2023.
- El 17 de marzo de 2022 el detector había sido verificado en la propia instalación.
- Sobre el detector tienen establecido un plan el cual contempla calibraciones cada tres años en centro acreditado y verificaciones anuales.

#### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva se dispone de dos licencias de Supervisor, ambas en vigor hasta febrero y marzo de 2026: una en el campo de control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo a favor de y otra en el campo de radiografía industrial a favor de .
- Se manifiesta que os equipos radiactivos únicamente son manipulados por los titulares de licencia de supervisor; ambos están clasificados como expuestos de categoría B.
- El control dosimétrico de la instalación se lleva a cabo mediante dos dosímetros personales asignados a los dos supervisores en activo, leídos mensualmente por . Se dispone de los historiales dosimétricos actualizados hasta octubre de 2023, siendo sus valores iguales a cero.

Desde 2018, las lecturas dosimétricas se realizan en el





- Se han realizado exámenes médicos específicos para radiaciones ionizantes en \_\_\_\_\_ y con resultado de apto para \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ en fechas 19 de enero de 2023 y 25 de enero de 2021 respectivamente.
- En los últimos tres años no se han producido nuevas incorporaciones de personal a la instalación radiactiva, se manifiesta.

#### CUATRO. INSTALACIÓN:

- Tanto la dependencia \_\_\_\_\_ como la \_\_\_\_\_ están señalizadas de acuerdo con la norma UNE 73.302 como zonas de permanencia limitada.
- Los equipos \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ cuentan con sendas torres indicadoras de emisión de rayos X. El primero de éstos dispone además de dos señales de la apertura o cierre de los dos obturadores con los que cuenta.
- El equipo difractómetro marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_, n/s \_\_\_\_\_ con fuente dual de rayos X, dispone de dos torres de señalización, una por cada tubo de rayos X, con luces ámbar/roja que indican respectivamente emisión de rayos X y obturador abierto
- La apertura de la ventana de la vitrina que contiene al difractómetro \_\_\_\_\_, n/s \_\_\_\_\_ provoca, en caso de hallarse abiertos, el cierre de los obturadores de los dos tubos de rayos X.

#### CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- La instalación radiactiva dispone de un diario de operación en el que se anotan las reparaciones, revisiones y calibraciones periódicas de los equipos de rayos X, retirada de equipos, cambios de tubo, altas/bajas en el personal de la instalación, envío del detector a calibración, etc.
- El informe anual del 2022 ha sido presentado ante el Gobierno Vasco con fecha 1 de marzo de 2023.



## SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones de tasa de dosis con el detector de la inspección marca modelo n/s, calibrado en el el 18 de octubre de 2021, se obtuvieron los siguientes valores:
  - En el equipo, modelo, funcionando con el tubo de rayos X n/s a kV y mA, obturador abierto:
    - Fondo radiológico en contacto con la mampara de metacrilato, en sus cuatro laterales.
    - Fondo en contacto con la mampara, frente a los tubos de rayos X, en la prolongación del haz directo.
    - Valores entre fondo y  $\mu\text{Sv/h}$  máx. dentro de la vitrina delimitada por las mamparas de metacrilato, incluso en la prolongación del haz directo.
  - Con el equipo n/s, funcionando a kV:
    - a) Funcionando con el tubo de rayos X nº 1, con filtro de y e intensidad de mA, obturador abierto:
      - Fondo en contacto con la vitrina, frente al tubo.
      - $\mu\text{Sv/h}$  máx. en contacto con la vitrina, zona más próxima al tubo.
    - b) Funcionando con el tubo de rayos X 2, con filtro de y e intensidad mA, obturador abierto:
      - Fondo en contacto con la vitrina, frente al tubo.
      - $\mu\text{Sv/h}$  máx. en contacto con la vitrina, zona más próxima al tubo.
    - c) Estando cerrados los obturadores de ambos tubos, en el interior de la vitrina:
      - $\mu\text{Sv/h}$  máx. en contacto con el tubo nº 2 ( ).
      - Fondo frente al tubo nº 2, en haz directo.
  - Al operar el difractómetro con generador de rayos X con n/s y tubo n/s, funcionando a kV y mA, sin colimador y sin probeta en punto de estudio.
    - a) Con el obturador cerrado:
      - Fondo radiológico en contacto con la mampara de metacrilato.
    - b) Al abrir el obturador:
      - Valores de hasta mSv/h en haz directo, en el exterior de la vitrina que contiene al equipo.





- El elevado valor de la tasa de dosis en el haz directo del equipo fue achacado a la ausencia en el mismo del elemento para interrumpir el haz directo tras haber sobrepasado éste el punto de la muestra (“pararrayo”).
- Antes de abandonar la instalación la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia del representante del titular en la cual se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.
- En particular, se señaló la prohibición de utilizar el equipo en tanto en cuanto no fuera repuesta la pieza pararrayos
- El 11 de diciembre el supervisor informa que ha sido localizado y repuesto el pararrayo del haz primario.
- El 13 de diciembre el supervisor aporta fotografías (cuatro) del pararrayo instalado así como de mediciones realizadas en el exterior de la vitrina sin dicho protector ( mSv/h) y con el protector instalado ( mSv/h). Aporta también documento por él realizado y firmado recogiendo dichas medidas.





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 1029/2022 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 autorización al principio referida, se levanta y suscribe la presente acta en la sede del Gobierno Vasco.

Firmado  
digitalmente por

Fecha: 2023.12.28  
16:05:01 +01'00'

Inspector de Instalaciones Radiactivas

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas se invita a un representante autorizado de la instalación, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Firmado digitalmente  
por

Fecha: 2023.12.29  
10:06:31 +01'00'

En Leioa, a 29 de diciembre de 2023.

Fdo.

Cargo: Supervisor de la instalación





**ZTF-FCT**  
Zientzia eta Teknologia Fakultatea  
Facultad de Ciencia y Tecnología



Inspector de Instalaciones Radiactivas  
Dpto. de Desarrollo Económico e  
Infraestructuras  
Gobierno Vasco  
c/ Donostia-San Sebastián, 1  
01010 Vitoria-Gasteiz

Asunto: Mediciones de radiación

Leioa, 13 de diciembre de 2023

Estimado :

Tras situar el pararrayos de la cámara de del equipo , de la instalación radiactiva IRA 1791, se han realizado mediciones con el detector , arrojando los siguientes resultados.

- a) Medida del haz directo antes del pararrayos: saturación en la escala más alta (X10000), es decir la señal es superior a  $\mu\text{Sv/h}$  (  $\text{dSv/h}$ ).
- b) Tras el pararrayos, la señal es nula en su escala más baja, muy inferior a  $\mu\text{Sv/h}$ .

Dichos resultados se han documentado fotográficamente.

Un saludo,

Firmado digitalmente  
por

Fecha: 2023.12.13  
08:46:00 +01'00'

Fdo:  
Supervisor de la Instalación

En el acta de inspección se ha detectado un pequeño error. Donde dice:

*El control dosimétrico de la instalación se lleva a cabo mediante dos dosímetros personales asignados a los dos supervisores en activo, leídos mensualmente por*

Debe decir:

El control dosimétrico de la instalación se lleva a cabo mediante dos dosímetros personales asignados a los dos supervisores en activo, leídos mensualmente por **el**

