

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionario del Gobierno Vasco adscrito al Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad acreditado como inspector de instalaciones radiactivas por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora

CERTIFICA QUE:

Personado el 19 de marzo de 2025 junto con , también funcionario del Gobierno Vasco e inspector de instalaciones radiactivas adscrito al mismo departamento, en la empresa Ibercal Inspectores y Consultores SLU sita en la carretera del Valle de Trapaga (Bizkaia), inspeccionó la instalación radiactiva de la cual constan los siguientes datos:

- * **Utilización:** Industrial (gammagrafía industrial).
- * **Categoría:** 2ª.
- * **Última autorización de modificación (MO-10):** 7 de mayo de 2021.
- * **Notificación para puesta en marcha de modificación:** 2 de julio de 2021.
- * **Modificación por aceptación expresa (MA-01):** 17 de enero de 2024.
- * **Comunicación de modificación:** 28 de noviembre de 2024.
- * **Finalidad de la inspección:** Control.

La inspección fue recibida por , supervisor de la instalación, quien informado de la finalidad de la misma la aceptó en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológicas.

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 por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resultaron las siguientes

OBSERVACIONES

UNO. EQUIPOS Y MATERIAL RADIATIVO:

- La instalación radiactiva dispone de los siguientes equipos radiactivos y emisores de radiación ionizante:

1. Un gammógrafo encapsulada de con n/s n/s , alojando una fuente radiactiva y actividad TBq a fecha 17 de diciembre de 2024.
2. Otro gammógrafo marca modelo n/s , alojando una fuente radiactiva de con n/s y actividad TBq a fecha 16 de noviembre de 2024.
3. Un tercer gammógrafo marca modelo n/s , alojando una fuente radiactiva de con n/s y actividad TBq a fecha 15 de marzo de 2025.

La suma de las actividades de las tres fuentes radiactivas encapsuladas (dos de y una de) presentes en la instalación el día de inspección (19 de marzo de 2025) arroja un total de TBq, inferior a la cantidad máxima autorizada: TBq.

4. Tres analizadores portátiles mediante espectroscopia fluorescente por rayos X con empuñadura tipo pistola, marca modelo
 - a. Dos preexistentes: números de serie y respectivamente; cada uno de ellos provistos de un generador de rayos X de kV, mA y W de tensión, intensidad y potencia máximas.
 - b. Un nuevo analizador portátil mediante espectroscopia fluorescente por rayos X con empuñadura tipo pistola, marca modelo con características máximas de funcionamiento kV, W y µA, éste con n/s .

La incorporación de este equipo generador de radiaciones ha sido comunicada al Gobierno Vasco y al CSN con fecha 28 de noviembre de 2024.

Para este nuevo analizador n/s modelo con tubo fue mostrado certificado de fabricación (17 de octubre de 2024) y calibración (21 de octubre de 2024), emitido por .



El analizador n/s ha sido adquirido a la empresa , según documento de entrega por esa empresa emitido con fecha 21 de enero de 2025. Refleja también la impartición de formación sobre su uso al supervisor.

En el exterior del nuevo analizador aparece el trébol radiactivo, nombre del fabricante, modelo, n/s, fecha de fabricación, leyenda "Caution Radiation. This equipment produces radiation when energized" y marcado CE.

5. Un equipo portátil de rayos X preexistente: marca , modelo , provisto de un tubo de rayos X tipo con n/s de kV, mA y W de tensión, intensidad y potencia máxima respectivamente.

Este equipo no está instalado; es el que utilizan para radiografía fuera de búnker, manifestaron.

6. Otro equipo de rayos X, incorporado con posterioridad a la última inspección:

Marca (antes), modelo , de kV y mA de tensión e intensidad máximas respectivamente. Con número identificativo y compuesto por:

- Tubo de rayos X tipo n°
- Carcasa para el tubo n°

Para los elementos citados fue mostrado certificado de pruebas realizadas por en fecha 13 de febrero de 2024. También, informe de servicio emitido el 15 de marzo de 2024 por parte de para el sistema n/s .

El nuevo equipo de rayos X ha sido adquirido a la empresa , según manifestaron.

Este equipo está instalado en el búnker de la instalación.

- Desde la última inspección los gammágrafos han sido recargados y revisados según sigue:
- Gammógrafo n/s : por según los siguientes documentos:
- De retirada de la fuente de n/s , emitido por el 17 de diciembre de 2024.



- De entrega por de la fuente de n/s , emitido en la misma fecha.
- De revisión del gammógrafo n/s por ese 17 de diciembre.
- Certificado de hermeticidad del equipo contenedor (con fuente de n/s); toma de muestra y medida el 17 de diciembre; emitido el 26 de diciembre de 2024.
- Carta de actividad de la fuente radiactiva de con n/s con TBq a fecha 10 de diciembre de 2024 con clasificación ISO/ANSI , emitido por el 9 de diciembre.
- Los equipos modelo son revisados por . Fueron comprobados los siguientes certificados:
- Para el equipo n/s , por y de fecha 12 de noviembre de 2024:
 - Certificado de asistencia técnica, incluyendo la descarga de la fuente de n/s y la carga de la fuente de n/s .
 - Certificado de retirada de la fuente n/s .
 - Control de calidad del portafuentes n/s (6 de noviembre)
 - Certificado de no contaminación (por U-238) en el equipo n/s
 - Por : certificado de fuente radiactiva encapsulada, de fecha 11 de noviembre de 2024 para la fuente de n/s , con clasificación ISO-ANSI C64545.
- Para el gammógrafo n/s , también por :
 1. en fecha 20 de junio de 2024:
 - Certificado de asistencia técnica en el equipo n/s , incluyendo la descarga de la fuente de n/s y la carga de la fuente n/s .
 - Certificado de retirada de la fuente de n/s .
 - Certificado de no contaminación (U-238) en el equipo n/s
 - Certificado de fuente radiactiva encapsulada, de fecha 17 de junio de 2024 para la fuente de n/s , Por .
 2. en fecha 11 de marzo de 2025:
 - Certificado de asistencia técnica; descarga de la fuente n/s y la carga de la fuente n/s .



- Certificado de retirada de la fuente de n/s .
- Certificado de no contaminación en el equipo n/s
- Certificado, por , de fuente radiactiva encapsulada, de fecha 10 de marzo de 2025 para la fuente de n/s .
- Los telemandos y mangueras asociadas a los gammágrafos han sido revisados según sigue:
 - Telemando , con accionamiento eléctrico además del manual. Revisión a su parte mecánica por el 11 de marzo de 2025. Con las observaciones “adaptado para conectar a motor. No dispone de freno mecánico”.
 - El telemando (manual) , junto con los tramos de manguera Nos. (intermedio) y (puntal), por el 11 de marzo de 2025.
 - El telemando n/s y la manguera n/s junto con el gammógrafo n/s el 20 de junio de 2024 por .
 - El telemando n/s y la manguera n/s junto con el gammógrafo n/s el 12 de noviembre de 2024 por .
- Los espectrómetros de fluorescencia por rayos X marca modelo son revisados desde el punto de vista de la protección radiológica con frecuencia semestral por .
- Las últimas revisiones para los equipos con números de serie y , según hojas “Registro semestral ” con firma del supervisor mostrados a la inspección, son de fechas 2 de septiembre de 2024 y 2 de enero de 2025 para ambos analizadores.
- El equipo portátil de rayos X marca n/s es también revisado con frecuencia semestral desde el punto de vista de la protección radiológica por .
- Las revisiones efectuadas, según registros internos mostrados a la inspección, son de fechas 16 de febrero (equipo y 2 de septiembre de 2024 (equipos y). Se manifestó haber realizado otra revisión de seguridad en enero de 2025 pero no fue aportada evidencia de la misma,

DOS. EQUIPAMIENTO DE DETECCION Y MEDIDA DE LA RADIACION:

- La empresa dispone de los siguientes detectores de radiación:



- Un monitor de radiación colocado en el local de almacenamiento:
 - modelo , n/s , con sonda externa (sin n/s), tarado a 20 μ Sv/h. Recalibrado por su fabricante el 8 de abril de 2022 y con verificación interna el 2 de octubre de 2023.
- En el interior del búnker de radiografiado se dispone de los siguientes dos detectores de radiación, ambos colocadas en la pared larga opuesta al laberinto:
 - Radiómetro marca , modelo , n/s , probada por el fabricante el 28 de mayo de 2020. Colocada frente al acceso desde el laberinto al búnker..
 - Otro radiómetro , modelo n/s , también comprobada por su fabricante el 28 de mayo de 2020. Ubicada en el otro extremo de la misma pared, zona alejada de la entrada, junto al soporte para la colocación del tubo de rayos X.

Los dos radiómetros fijos del búnker se encuentran taradas a 20 μ Sv/h, según muestran etiquetas a ellas adheridas.

El correcto funcionamiento de estos dos detectores ha sido verificado con resultados satisfactorios por el supervisor el 13 de enero de 2025, según consta en Registro "Hoja toma datos verificación ". La verificación consiste en comprobar la activación de su alarma usando el equipo de espectrometría n/s como fuente emisora.

- Radiómetros y dosímetros de lectura directa (DLD):
 - Radiómetro n/s calibrado en origen el 13 de septiembre de 2021. Está asociado al Bunker de gammagrafiado.
 - Radiómetro/DLD n/s , calibrado en origen el 31 de diciembre de 2020.
 - DLD/radiómetro modelo n/s , calibrado en origen el 3 de abril de 2023.
 - Radiómetro/DLD n/s , calibrado en origen el 30 de diciembre de 2020.
 - Radiómetro International modelo con n/s , calibrado en origen el 4 de noviembre de 2022.



- Radiómetro/DLD n/s , calibrado en origen el 13 de diciembre de 2020.
 - Radiómetro/DLD n/s , calibrado en origen el 9 de febrero de 2023. Ha sido el utilizado como patrón en las verificaciones realizadas el 13 de enero de 2025.
- El procedimiento -VD-001 rev. 02 (16/02/2022) para la verificación de los detectores de radiación contempla calibraciones cada cinco años y verificaciones internas anuales, salvo para el detector fijo situada en el local de almacenamiento y los dos detectores del búnker de gammagrafiado, cuya calibración será cada seis años. Como detector patrón se utiliza uno cuya fecha de calibración no supere los dos años de antigüedad.
 - Los radiómetros y dosímetros han sido verificados en la propia instalación utilizando como fuente los dos gammágrafos de la instalación con nºs/s y ; realizando medidas a distancias de 1 m, 2 m y 4 m. La última verificación ha sido realizada el 13 de enero de 2025, tomando como patrón el equipo n/s calibrado en origen el 9 de febrero de 2023 y con resultados en todos los casos de aceptable según hojas de toma de datos mostradas a la inspección.
 - Se manifiesta que en los trabajos de gammagrafía cada profesional expuesto utiliza un DLD, normalmente con asignación personal continua. También que en los trabajos de gammagrafía en obra, al gammógrafo siempre le acompaña un radiómetro.
 - También manifestaron que simultáneamente no salen más de dos equipos (gammágrafos / equipo de rayos X) a trabajar.
 - Sigue en vigor la circular IR-01/20, de fecha 27 de enero de 2020. En ella se indica a los trabajadores profesionalmente expuestos la obligatoriedad de utilizar en las operaciones de gammagrafiado el radiómetro, TLD y DLD. Existe registro de la recepción y aceptación de esta circular firmado por los operadores que manejan gammágrafos y por el ayudante.

TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- El funcionamiento de la instalación es dirigido por , titular de licencia de supervisor para radiografía industrial en vigor.
- Para operar los equipos radiactivos existen cinco operadores con licencia en ese mismo campo y en vigor.



- Figura asignada a esta IRA/2095 la licencia, en el campo de medida de densidad y humedad de suelos, de otro operador quien se manifestó ya no está en la empresa. La inspección instó a solicitar su desasignación.
- Además, y según se manifiesta, en la instalación presta servicio como ayudante .
- El control dosimétrico del personal de la instalación se lleva a cabo por medio de siete dosímetros nominales asignados al delegado de zona, supervisor y a los cinco operadores. El dosímetro “ suplente” actualmente está siendo utilizado por el ayudante de la instalación radiactiva. También usan un dosímetro de viaje y todos ellos son leídos por , .
- Están disponibles en la instalación los historiales dosimétricos actualizados hasta enero de 2025, con valores . El máximo valor acumulado en 2024 registra y mSv en dosis profunda y superficial respectivamente.
- En el último año no se han producido nuevas incorporaciones de personal a la instalación radiactiva, se manifiesta.
- El supervisor, los cinco operadores activos y el ayudante están clasificados como trabajadores expuestos de categoría A.
- Los trabajos de gammagrafía son realizados siguiendo el procedimiento /12. rev. 01, “Planificación de los trabajos”, en base al cual el supervisor manifiesta que realiza planificaciones individuales para cada encargo.
- Siguiendo dicho procedimiento se generan hojas individuales de “Planificación de trabajos”, en las cuales se refleja el tipo del mismo, empresa, duración, número de radiografías, número de serie del gammágrafo, isótopo, actividad, operadores/ayudantes, necesidad o no de colimador, dosis máxima esperada (constante) y medios de protección radiológica a utilizar. No registran aquí a posteriori la dosis operativa medida por los DLDs.
- Fueron comprobadas las planificaciones de fechas 20 de febrero y 3 de marzo; ambas para trabajos en búnker.
- También se comprobó la “Planificación de trabajos” de fecha 12 de febrero de 2025 para un trabajo de gammagrafía “in situ” fuera del búnker, en una instalación cliente sita en . El trabajo venía descrito como “tubería de 13 mm”. No figuraba justificación expresa para su realización in situ en lugar de en búnker.



- El registro de dosis medidas por los dosímetros de lectura directa queda recogido en un formulario para el “control diario de los equipos y personal”, en el cual y para cada equipo gammágrafo diariamente anotan la actividad de su fuente; empresa(s) en las que ha trabajado, nº de placas, operador y ayudante que han utilizado los equipos y las dosis medidas para cada uno de ellos.
- La inspección reiteró la necesidad de realizar un seguimiento y comparación entre las dosis previamente estimadas; las operacionales, medidas por los dosímetros de lectura directa, y las oficiales proporcionadas a posteriori por los dosímetros TLD.
- Se ha llevado a cabo la vigilancia médica de los trabajadores expuestos; en _____ para los trabajadores de _____, y por el servicio de prevención propio mancomunado _____. La inspección comprobó los siguientes certificados médicos individuales, todos ellos con resultados de apto:

Nombre - Apellidos

Función

Fecha última revisión

- En fechas 23 y 24 de julio de 2024 el supervisor de la instalación impartió sendas sesiones de formación sobre el RF, PEI, aspectos sobre el Plan de Protección Física y transporte de materias peligrosas, a la cual asistieron uno y cinco operadores respectivamente, según registros de firmas mostrados.
- El ayudante y un futuro posible ayudante han recibido análoga formación en fechas 24 de julio y 25 de septiembre de 2024 según registros también mostrados.



- Fue mostrado a la inspección el documento “Programa de inspección de actividades”, en el cual se registran a posteriori las inspecciones in situ efectuadas al trabajo de los operadores por el supervisor. Durante el año 2024 aparecen supervisiones en obra a los cinco operadores que utilizan gammágrafos en fechas según sigue.

<u>Operador</u>	<u>Inspección in situ</u>
	21 de mayo de 2024
	6 de marzo de 2024
	21 de mayo de 2024
	18 de abril de 2024
	28 de octubre de 2024

CUATRO. INSTALACIÓN:

1. LOCAL DE ALMACENAMIENTO:

- El local para el almacenamiento de los gammágrafos está clasificado en base al Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos de las radiaciones ionizantes como zona de acceso prohibido, y está señalizado de acuerdo con la Norma UNE 73.302:2018.
- El acceso a este local se realiza a través de una puerta blindada dotada de . Dispone de control de acceso.
- En el exterior del local de almacenamiento se encuentra el detector modelo n/s .
- En el interior de este local existe un contenedor para los equipos. Su interior dispone de divisiones para el almacenaje de hasta los cuatro gammágrafos autorizados.
- En el local disponen de material para hacer frente a situaciones de emergencia: pinza, hacha, teja de plomo y contenedor de emergencia.
- Los analizadores por rayos X son almacenados dentro de sus maletas, , en el interior de .



2. BUNKER DE OPERACIÓN:

- En la nave de la empresa existen unos bloques de hormigón de unos 2,50 m de altura los cuales están colocados de forma que configuran en planta un espacio blindado, No existe puerta ni techo, Se manifestó a la inspección que el espacio así resultante únicamente es utilizado como almacén de elementos.
- Existe otro recinto blindado, autorizado para la realización de radiografía industrial. Su cubierta no es accesible; no hay acopio de materiales ni otro uso visible.
- En torno al recinto de operación se tiene establecido un perímetro de seguridad identificado mediante una línea verde pintada en el suelo con la leyenda “acceso restringido”. El interior de dicho perímetro está considerado zona vigilada.
- Entre el recinto y dos de las paredes de la nave queda un pasillo o zona de exclusión. En este pasillo existen baldas para guarda de materiales, pero ningún puesto de trabajo
- El acceso al pasillo trasero exterior al búnker se encuentra restringido mediante dos puertas, ambas dotadas de cerradura . Se manifiesta que con el búnker en funcionamiento ambas puertas están cerradas .
- Las puertas de acceso al pasillo trasero del búnker no pueden cerrarse en su totalidad. Éstas se mantienen abiertas por escasos centímetros debido al desplazamiento que han sufrido los marcos de ambas puertas. En la pared de la nave es apreciables una grieta. Los bloques de hormigón del bunker no presentan, aparentemente, deformación.
- Las dos puertas de acceso a este pasillo se encuentran dentro del perímetro de seguridad creado por la línea verde de acceso restringido pintada en el suelo; ambas puertas están señalizadas como zona vigilada con riesgo de irradiación, de acuerdo con la norma UNE 73.302:2018.
- El búnker dispone de una única puerta motorizada para acceso de personal y carga. Sobre dicha puerta se encuentra, sujeto con chapa magnética, el radiámetro n/s . La puerta presenta señal de zona controlada con riesgo de irradiación, de acuerdo con la norma UNE 73.302:2018 y un cartel con la leyenda “Zona restringida. Prohibido el paso excepto a operadores y ayudantes” y el trébol radiactivo.
- El interior del bunker (laberinto) está señalizado como zona de acceso prohibido con riesgo de irradiación de acuerdo con la norma UNE 73.302:2018.



- El puesto de operador está en uno de los laterales del búnker. Junto a él y a nivel de suelo se sitúa la penetración para el paso de los cables de los telemandos/consola de rayos X; los extremos del conducto (exterior e interior) están cubiertos por planchas de plomo.
- En el exterior del bunker junto a la puerta hay un cuadro eléctrico con dos pulsadores para accionar la puerta; uno para la apertura y otro para el cierre.
- En el exterior del bunker, junto al puesto de operador, existe otro accionamiento el cual permite la apertura de la puerta desde el exterior del bunker.
- Se dispone de un circuito cerrado de televisión con una cámara de video en el interior del bunker y un monitor en el puesto de control para visualizar el interior del bunker durante el radiografiado.
- La instalación dispone de medios para la extinción de incendios.

3. COMPROBACIONES DE SEGURIDADES (ITC- búnker operación-01):

- El búnker está autorizado para su uso tanto con rayos X como con isótopo radiactivo (y). Para este segundo caso disponen de telemandos manuales y de uno automático.
- El 29 de enero de 2024 el titular entregó en el Gobierno Vasco el documento “Características de seguridad de los bunkers destinados a radiografía industrial en las instalaciones de ” en cumplimiento de la ITC-búnker operación-01/2021.
- En el exterior del bunker existen dos juegos de señalización con tres luces, una verde y dos rojas:
 - un juego ubicado en la pared del puesto de operador.
 - el otro, junto a la puerta del bunker.
- Ambos juegos funcionan de la misma forma;
 - La luz verde indica ausencia de radiación en el interior del bunker.
 - La luz roja central se activa por radiación (gammágrafo / rayos X) detectada por uno cualquiera de los detectores del interior del recinto.
 - La luz roja derecha se enciende cuando el tubo de rayos X instalado está emitiendo radiación. No existe señalización específica para la energización (“listo para emitir”) del equipo de rayos X



- Bajo cada uno de estos dos juegos de luces existe una leyenda que explica el significado de cada luz. (ITC-12)
- En el interior del bunker, al fondo del laberinto, existe otro juego de señalización con dos luces, verde y roja, que indican ausencia y presencia de radiación respectivamente.
- También existe en el interior una alarma sonora, audible desde el exterior, que indica radiación.
- Por último, en el exterior del búnker, pared del puesto del operador y junto a éste, existe una última luz roja, separada de las demás, para informar del fallo en alguno de los dos detectores del interior. Presenta leyenda “Con luz roja fallo en _____”
- El puesto de operador se encuentra en la pared lateral del búnker, pared perpendicular a la de la puerta. Desde ese puesto el operador tiene visión directa de una parte de la zona frente a la puerta para acceso de personal, pero no visión directa de la propia puerta para acceso al búnker. Tampoco tiene visión remota de esa puerta (ITC – punto 5).
- Desde el puesto del operador existe visión directa de las señales luminosas de ausencia / emisión de radiación y fallo de detectores interiores ubicadas en la pared en la cual se encuentra dicho puesto..
- En el interior del recinto blindado están instalados los dos detectores de radiación _____, modelo _____ con Nos. de serie _____ y _____ antes referenciados. Se ubican en los dos extremos de la pared larga opuesta a la salida interior desde el laberinto. Están taradas a 20 μ Sv/h, según etiquetas a ellos adheridas. (ITC – 10)
- Cada uno de los dos detectores _____ dispone en su unidad lectora de un avisador acústico y una señalización luminosa las cuales indican existencia de radiación (luz roja + señal acústica) o ausencia (luz verde) de la misma. Poseen un pulsador para verificación de su correcto funcionamiento.
- Al desconectar la alimentación eléctrica de uno cualquiera de los dos detectores _____ se enciende esta última luz roja; queda imposibilitado el cierre (motorizado) de la puerta del búnker y por tanto también la extracción de fuente por telemando automático y la emisión de rayos X, según después se expone (ITC punto 11).
- La puerta motorizada puede ser abierta desde el interior del búnker mediante un pulsador eléctrico frente a ella ubicado en el laberinto. Se comprobó que dicho pulsador abre la puerta aun estando un detector _____ (el colocado frente al laberinto) en situación de “radiación”, simulada mediante su botón de prueba (ITC- 4; ITC-3.2).



- Fue comprobado cómo al desconectar de su alimentación uno de los detectores interiores el pulsador interior sí permite abrir la puerta para salir, mientras que el exterior queda anulado.
- Al exponer fuente (por medio de telemando automático):
 - El telemando no extrae la fuente mientras no esté cerrada (interruptor final de carrera) la puerta del búnker (ITC-7.1)
 - Se apaga la luz verde y se enciende la luz roja (central) de cada uno de los dos juegos de señales existentes en el exterior (ITC-3.3). Se oye la señal acústica del interior del búnker.
 - Queda imposibilitada la apertura motorizada de la puerta de acceso (ITC- 3.1 y 7.2)
 - Al forzar, mediante _____, la apertura de la puerta el telemando eléctrico retrae automáticamente la fuente (ITC 7.3)
 - No existe como tal dispositivo de parada de emergencia que al pulsarlo provoque el retorno automático de la fuente. El telemando dispone de un botón “retro” que provoca inmediatamente dicho retraimiento con independencia de la duración previamente programada para la exposición. (ITC 7.4).
- Al operar el equipo de rayos X _____ n/s _____ :
 - La consola de control no permite comenzar la irradiación (presenta mensaje de puerta abierta) mientras no esté cerrada la puerta del búnker (ITC-6 1)
 - Estando el equipo listo para emitir no hay señal de tal condición, excepción hecha de la existente en la consola de control del mismo. Al emitir el tubo rayos X se enciende la luz roja a la derecha de cada juego de señales (verde / roja / roja) en el exterior.
 - Operando con tensión de _____ kV los detectores del interior provocan la misma señalización que con fuente: se apagan las luces verdes y encienden las rojas centrales. Se oye la señal acústica del interior del búnker. Queda imposibilitada la apertura motorizada de la puerta de acceso mediante su mando habitual (ITC-6.2).
 - Al forzar (_____) la apertura de la puerta cesa automáticamente la emisión de rayos X (ITC 6.3)

- Al seleccionar sin embargo una tensión de tan solo kV los detectores del interior no se activan. No hay señal acústica; permanecen encendidas las luces exteriores verdes y apagadas las rojas centrales. Permanecen encendidas las dos luces rojas a la derecha de cada juego exterior de señales, indicando emisión por el equipo de rayos X.
- En esta situación, irradiación (por rayos X) en el interior del búnker tal que ninguno de los dos detectores interiores alcance su umbral de tarado, no queda imposibilitada la apertura motorizada de la puerta de acceso (ITC-6.2).
- Al abrir en estas condiciones la puerta cesa automáticamente la emisión de rayos X (ITC 6.3)
- Semestralmente el supervisor verifica los sistemas de seguridad del búnker (enclavamientos de puerta con equipo de rayos X/telemando eléctrico y detectores interiores, señalización, tasa de dosis exterior, ...).
- La última revisión, tras la implantación de los sistemas descritos, es de fecha 4 de noviembre de 2024 con resultados satisfactorios según registro mostrado con firma del supervisor.

CINCO. TRANSPORTE:

- El transporte de los equipos radiactivos se realiza mediante dos vehículos, los cuales disponen del logotipo de la empresa.
- Los gammágrafos se encuentran etiquetados con la señal de bulto radiactivo categoría II-Amarilla. Las etiquetas de estos equipos reflejan la actividad real de la fuente radiactiva. Se manifiesta que la etiqueta se actualiza cada vez que el equipo sale de la instalación. Existen etiquetas sin rellenar para ello.
- Seis personas de la instalación disponen de permiso de conducción para mercancías peligrosas clase 7.
- Para la actividad de transporte de mercancías peligrosas se dispone de Consejero de Seguridad, mediante la empresa y las personas ; y .
- Disponen de placas naranja, sin número, de mercancía peligrosa y romboidales para material radiactivo clase 7. Se manifiesta que junto con los equipos viajan instrucciones de emergencia.



- Para cada desplazamiento generan una carta de porte individualizada con el destino correspondiente para cada desplazamiento (ida y vuelta) de un equipo al lugar de trabajo.
- La inspección comprobó la última carta de porte generada para el equipo n/s , de fecha 25 de febrero de 2025. En ella figuraban entre otros datos: número de serie del equipo, actividad de la fuente, IT, expedidor y transporte (), lugar de carga (ida) y destino (retorno) (), bulto B(U), nº ONU y categoría II- amarilla.
- Además, en formato aparte fue mostrada lista de comprobaciones en la carga y en la descarga de bultos (última: 10 de marzo de 2025).

SEIS. PROTECCIÓN FÍSICA:



SIETE. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- La instalación dispone de un diario de operación general en el cual anotan los cambios de fuentes, compra de radiómetros, comunicaciones al CSN y/o GV, etc.
- En el diario general figura la puesta en marcha el 15 de marzo de 2024 del equipo de rayos X n°. El 21 de noviembre reflejan la puesta en servicio del telemando eléctrico, reparado.



- Además disponen de un diario de operación para cada gammógrafo (3); en ellos registran los siguientes datos: fecha, lugar de trabajo, actividad de la fuente, horas de trabajo, operador, ayudante, dosis diaria para cada uno y observaciones, si procede.
- Para los equipos de rayos X (n/s y nº) existen otros dos diarios de operación en los cuales anotan sus usos: fecha, lugar, nº de exposiciones, horas, operador y dosis, ayudante y dosis.
- En el diario del nuevo equipo para radiografía por rayos X n/s se registra su colocación en el búnker (18 de febrero de 2024) y puesta en marcha y formación por el proveedor (15 de marzo).
- Para los dos analizadores por rayos X preexistentes (n/s y n/s) existe otro diario de operación, diligenciado, por cada equipo (2); en cada uso registran el lugar y el operador encargado.
- Para el nuevo analizador n/s no disponen de diario diligenciado. No han comenzado a utilizar este analizador, manifestaron.

OCHO. MEDIDAS DE TASA DE DOSIS:

- La inspección comprobó para los tres analizadores por rayos X, nºs/s , y que para su funcionamiento es preciso .
- Asimismo, para cada analizador también se comprobó cómo al intentar disparar al aire oprimiendo únicamente el gatillo frontal no comienza la emisión de rayos X y aparece un mensaje de que se precisa además bien el interruptor de proximidad o el de simultaneidad.
- También se comprobó que apretando simultáneamente los pulsadores frontales (gatillo) y posterior (simultaneidad) y apuntando el equipo hacia el aire, se inicia la emisión de rayos X, pero queda suspendida a los pocos segundos por falta de cuentas en el detector y no se reinicia, aunque ambos pulsadores se mantengan oprimidos.
- La consola del equipo de rayos X n/s instalado en el búnker dispone de imprescindible para su funcionamiento.
- Realizadas mediciones de tasa de dosis con el equipo detector de la inspección marca modelo n/s , calibrado el 15 de noviembre de 2023 en , los valores detectados fueron los siguientes:



- En el búnker de gammagrafiado, operando con el equipo n/s con fuente de n/s y actividad TBq a fecha de la inspección; fuente en el centro del recinto, en el suelo, sin pieza ni otro atenuante:
- junto al telemando.
 - $\mu\text{Sv/h}$ frente al agujero pasacables, tapado con plancha plomada, a nivel de suelo.
 - $\mu\text{Sv/h}$ frente al agujero pasacables, a la altura del pecho.
 - sobre la mesa del operador.
 - en pared frente a la mesa.
 - frente a la mesa del operador, a unos 120 cm de altura.
 - en contacto con la puerta del búnker, incluso en laterales.
- Antes de abandonar las instalaciones el inspector mantuvo una reunión de cierre con el representante del titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.



Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan la Ley 25/1964 de 29 de abril sobre Energía Nuclear; la Ley 15/1980 de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; 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; el RD 1217/2024 de 3 de diciembre que aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes; así como la autorización al principio referida, se levanta y suscribe la presente acta firmada electrónicamente

Inspector de Instalaciones Radiactivas

TRAMITE: En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del arriba mencionado Real Decreto 1217/2024 de 3 de diciembre, Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y ... , se invita a un representante autorizado del titular de la instalación para que en el plazo de diez días establecido por el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, bien manifieste con su firma su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes

A tal efecto deberá aportar un documento independiente, firmado y el cual debe incluir la referencia CSN-PV/AIN/35/IRA/2095/2025. de este acta de inspección que figura en su encabezado. Se adjunta formato para tal documento.



TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCIÓN ⁱ

(Empresa o entidad) Titular de la instalación: INSPECTORES Y CONSULTORES IBERCAL S.L.U.

Referencia del acta de inspección *(la que figura en el cabecero del acta de inspección)*:

CSN-PV/AIN/35/ IRA/ 2095/2025

Seleccione una de estas dos opciones:

- ☒ Doy mi conformidad al contenido del acta
- ☐ Presento alegaciones o reparos al contenido del acta

A continuación, detalle las alegaciones o reparos:

Documentación (si procede)

☐ Se adjunta documentación complementaria

Firmas

Firma del titular o representante del titular:

ⁱ artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.