

2017 ABU. 29

SARRERA	IRTEERA
Zk. 646924	Zk.

ACTA DE INSPECCIÓN
--------------------

D. [REDACTED] funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco e Inspector de Instalaciones Radiactivas acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 15 de junio de 2017 en la empresa Industria de Turbo Propulsores, SA (ITP), sita en [REDACTED] en el municipio de Zamudio (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación radiactiva de la cual constan los siguientes datos:

- \* **Utilización de la instalación:** Industrial (Radiografía y soldadura por haz de electrones)
- \* **Categoría:** 2ª.
- \* **Fecha de última autorización de modificación (MO-8):** 26 de noviembre de 2013.
- \* **Notificación para puesta en marcha:** 24 de enero de 2014.
- \* **Fecha de última modificación por aceptación expresa (AEX/MA-2):** 13 de junio de 2016.
- \* **Finalidad de esta inspección:** Control.

La inspección fue recibida en representación del titular por D. [REDACTED] supervisor de la instalación radiactiva, Dª [REDACTED] futura supervisora, y D. [REDACTED], operador, quienes aceptaron la finalidad de la misma en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos 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 qué 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 personal técnico de la instalación, resultaron las siguientes:



## OBSERVACIONES

### UNO. EQUIPOS RADIATIVOS:

– La instalación dispone de los siguientes equipos radiactivos:

- Un equipo de Rayos X marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con unidad de control [REDACTED] n/s 272038 con generador [REDACTED] n/s 270332, de 160 kV y 45 mA de tensión e intensidad máximas y 4,5 kW de potencia y tubo panorámico marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n° de serie 328859 de 160 kV, 6,25 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente, instalado en el Bunker n° 1, en la nave de carcasas y estructuras.

Para este equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] disponen como repuesto del tubo direccional marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n° de serie 56-3218 anteriormente ya utilizado en el mismo.

- Una cabina blindada marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 12.024, la cual alberga un equipo de rayos X [REDACTED] con unidad de control n/s A003-110-00085, generador negativo [REDACTED] de 225 kV y 30 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente, potencia de 640/3000 W y tubo [REDACTED] n° de serie 543918, ubicada junto al búnker n° 1, frente a la puerta de carga de éste.
- Un equipo de soldadura por haz de electrones en vacío marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 10 0192 de 150 kV y 200 mA de tensión e intensidad máximas, ubicado también en la nave de carcasas y estructuras, frente a la cabina blindada [REDACTED]
- Un equipo de rayos X marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 153.880 de 320 kVp y 22,5 mA, con generador [REDACTED] compuesto por: fuente de alimentación [REDACTED] n/s 156.254; dos generadores, uno negativo de tensión desde -7,5 V hasta -160 kV modelo [REDACTED] n/s 166.364 y otro positivo (+10 ...+160 kV) modelo [REDACTED] n/s 152.137 y un tubo de rayos X también [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 576060 con una tensión máxima de 320 kV y máxima potencia 4,2 kW, instalado en el Búnker n° 3, en la nave de montajes.

Para este equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] disponen como repuesto de otro tubo [REDACTED] modelo [REDACTED], éste con número 509.583

- Un equipo de soldadura por haz de electrones en vacío, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 100.080 de 150 kV y 200 mA de tensión e intensidad máximas, ubicado en la nave de montajes.



- El último equipo incorporado de soldadura por haz de electrones ( [REDACTED] ) está aún en garantía, y para el mismo tienen prevista una revisión a ser realizada por [REDACTED] (OAR-0055) en la semana del 26 al 30 de este mes de junio, según documentación mostrada a la inspección.
- El equipo de rayos X [REDACTED] con tubo panorámico [REDACTED] nº de serie 328859 de 160 kV y 6,25 mA, instalado en el búnker nº 1, ha sido revisado por [REDACTED] el 10 de abril de 2017, según informe de revisión mostrado a la inspección y en el cual se identifica al técnico autor. En dicho informe se refleja haber detectado radiación en los primeros 20 cm junto a la puerta para personal cuando se opera el equipo de rayos X por encima de 120 kV y a máxima intensidad.
- Como medida correctora en el centro del búnker han marcado, mediante pintura en el suelo, un área a cuya vertical debe circunscribirse la ubicación del tubo de rayos X para la emisión de radiación.
- Los equipos de rayos X del búnker nº 3 (nave de montajes) y de la cabina blindada [REDACTED] han sido revisados en fechas 11 y 12 de abril de 2017 respectivamente, según sendos informes emitidos por [REDACTED] y mostrados a la inspección.
- El equipo de soldadura por haz de electrones [REDACTED] n/s 100.080 ubicado en el taller de montajes ha sido revisado por su suministrador, [REDACTED] en fecha 18 de enero de 2017, según certificado por dicha empresa emitido.
- Además, el personal de ITP SA realiza revisiones mensuales sobre cada uno de los equipos: tres de rayos X y dos de soldadura por haz de electrones, realizando medida de radiación y comprobando señales, luces, enclavamientos y vigencia del radiómetro asignado.
- La inspección comprobó, para cada uno de los cinco equipos radiactivos, la hoja con los apuntes de estas revisiones presente junto al mismo. Las últimas son de fecha 14 de junio.
- El búnker nº 1, albergando el equipo de rayos X [REDACTED] de 160 kV y 6,25 mA, ha sido revisado en fechas 2 de junio, 2 de mayo, 3 de abril, 1 de marzo, 1 de febrero y 2 de enero de 2017; 1 de diciembre, 2 de noviembre y 3 de octubre de 2016.
- Los sistemas de la cabina blindada con el equipo de rayos X [REDACTED] de 225 kV y 30 mA, han sido revisados en las mismas: fechas 2 de junio, 2 de mayo, 3 de abril, 1 de marzo, 1 de febrero y 2 de enero de 2017; 1 de diciembre, 2 de noviembre y 3 de octubre de 2016.



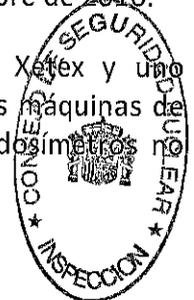
- El búnker nº 3, con el equipo [redacted] n/s 153.880 de 320 kVp y 22,5 mA, ha sido revisado en fechas 1 de junio, 2 de mayo, 3 de abril, 1 de marzo, 1 de febrero y 2 de enero de 2017; 1 de diciembre y 2 de noviembre de 2016.
- El equipo de soldadura por haz de [redacted] n/s 100.080 ubicado en el taller de montajes ha sido revisado los días: 2 de junio, 2 de mayo, 1 de abril, 2 de marzo, 3 de febrero y 2 de enero de 2017; 1 de diciembre y 3 de noviembre de 2016.
- El nuevo equipo de soldadura por haz de [redacted] n/s 10 0192 ubicado en la nave de carcasas ha sido revisado los días: 13 de junio, 18 de mayo, 18 de abril, 1 de marzo, 27 de enero de 2017; 5 de diciembre y 28 de octubre de 2016.
- Cada una de estas revisiones está documentada en hoja rellena y firmada por el operador que lo ejecuta, con visado posterior por el supervisor.

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

- La instalación dispone de los siguientes detectores de radiación; para ellos ha establecido un plan, el cual contempla una calibración cada 18 meses sin verificación intermedia:
  - [redacted] modelo [redacted] nº de serie 106320, ubicado en la zona de búnker nº 1 y cabina de rayos X, calibrado el 24 de marzo de 2017 en el [redacted]
  - [redacted] n/s 52.339, ubicado junto al primer equipo de soldadura por haz de electrones, calibrado el 2 de noviembre de 2015 en el [redacted]
  - [redacted] modelo [redacted] nº de serie 103402, ubicado en el búnker nº 3, calibrado por el [redacted] el 2 de noviembre de 2015.

El 13 de junio de 2017 han solicitado al [redacted] una nueva calibración para estos dos detectores: [redacted] n/s 52.339 y [redacted] n/s 103.402.

  - [redacted] modelo [redacted] nº de serie 106811, ubicado junto al nuevo equipo de soldadura por haz de electrones, calibrado por el [redacted] el 23 de septiembre de 2016.
- Se dispone también de tres dosímetros de lectura directa, dos marca Xetex y uno [redacted] dos de los cuales son utilizados en los puestos de control de las máquinas de soldadura por haz de electrones siempre que se trabaja con ellas; estos dosímetros no están incluidos en el plan de calibración de la empresa.



### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- Dirige el funcionamiento de la instalación radiactiva D. [REDACTED] titular de licencia de supervisor en el campo de radiografía industrial válida hasta julio de 2018.
- El supervisor comparte su licencia, además, con las instalaciones ITP Externals SLU, titular de la IRA/3287; [REDACTED] titular de la IRA/2646 y [REDACTED] titular de la IRA/2500.
- D<sup>a</sup> [REDACTED] ha completado curso homologado de capacitación para supervisora en diciembre de 2016 y solicitará licencia de supervisora, manifiesta.
- La instalación dispone de veintiocho licencias de operador en el mismo campo (veinticuatro de ellas con condición limitativa a rayos X), válidas hasta marzo de 2018 o posterior. Dieciocho de ellas corresponden a personal de ensayos por rayos X y diez a personal de soldadura por haz de electrones.
- Los operadores han recibido copia del RF y PE de la instalación, según certificados por ellos mismos firmados.
- Los días 7, 12, 13, 14, 15 y 20 de septiembre de 2016 el supervisor impartió seis sesiones de protección radiológica a las que asistieron un total de 21 trabajadores.
- En fechas 25 de octubre y 9 de noviembre de 2016 fueron impartidas análogas jornadas de formación para el resto de personal (siete personas) cuya última formación databa de septiembre de 2014.
- Actualmente existen ocho trabajadores sin licencia en periodo de formación bajo supervisión y observación directa de un operador con licencia y con control dosimétrico individual. Se manifiesta que no pueden manipular equipos de rayos X, que únicamente ayudan en labores auxiliares y que existen documentos individuales emitidos por ITP SA y firmados por cada interesado en los cuales se recogen estos extremos, si bien durante la inspección no se aportan dichos documentos para los ocho trabajadores actuales, únicamente para los anteriores.
- Para el control dosimétrico se utilizan 42 dosímetros personales asignados a personal con licencia (29), en formación (8), ayudantes (3) e ingenieros de soldadura (2).
- Además, existen ocho dosímetros de área (cuatro en las inmediaciones de la cabina [REDACTED] y cuatro en las inmediaciones de la nueva máquina de soldadura por haz de electrones, cuya primera lectura data de junio de 2016) y uno de viaje.



- Los dosímetros son leídos mensualmente por el [REDACTED] Están disponibles en la instalación los historiales dosimétricos actualizados hasta abril de 2017, con registros iguales a cero salvo la lectura correspondiente a 2016 para un operador del bunker 3, con valores de 0,35 mSv y 0,34 mSv en profundidad y superficie respectivamente, provenientes de la lectura de enero de ese año..
- Los trabajadores expuestos están clasificados como trabajadores de tipo B. Para todos ellos se ha realizado reconocimiento médico específico para exposición a radiaciones ionizantes en el Servicio Médico autorizado de ITP SA; entre los meses de mayo de 2016 y mayo de 2017, según listado mostrado a la inspección.

#### CUATRO. INSTALACION.

- Los recintos blindados se encuentran señalizados de la siguiente manera:
  - Búnker nº 1: Su interior, y la zona del cuarto de control inmediatamente colindante con la puerta de acceso al búnker como zona de acceso prohibido; el resto del cuarto de control como zona de acceso controlado.
  - Cabina de rayos X: El interior como zona de acceso prohibido y la zona frente a la puerta de la cabina, zona en la que se encuentra su consola de control, está señalizada como zona vigilada mediante dos señales y delimitada por una línea azul marcada en el suelo.
  - Búnker nº 3: Su interior como zona de acceso prohibido. La zona frente a la puerta de carga como zona vigilada y las demás dependencias, incluida el cuarto de control, como zona de libre acceso.
- El exterior de las dos máquinas de soldar por haz de electrones está clasificado como zona vigilada. Además, la puerta para introducción de piezas de la nueva máquina de soldar por haz de electrones está señalizada como zona de acceso prohibido.
- Las zonas antes dichas se encuentran señalizadas de acuerdo con la norma UNE 73.302.
- La inspección comprobó el correcto funcionamiento de los enclavamientos y sistemas de seguridad instalados en los búnkeres de irradiación números 1 y 3 y en la cabina de rayos X, así como el encendido de las señales luminosas indicadoras de irradiación.
- Como antes se ha apuntado, en el suelo del búnker nº 1, en su centro, ha sido delimitado un rectángulo sobre el cual ha de hallarse el tubo de rayos X para la emisión de radiación.



- En la cabina de rayos X el tubo está montado con el eje de su haz en posición vertical, puede ser desplazado en dos ejes, vertical y horizontal. El tubo no puede ser girado de forma remota -sí variando manualmente su anclaje- por lo que el haz de radiación es vertical.
- La consola de control de la cabina de rayos X está protegida por llave de servicio; también dispone de llave para su rearme el interruptor de control situado dentro de la cabina.
- A 90 cm de la pared exterior del búnker nº 3, en la que se sitúa la puerta de carga, se mantiene la barandilla por seguridad mecánica frente al movimiento del portón; existe señal de zona vigilada.
- Para el búnker nº 3 se siguen manteniendo los refuerzos de la puerta de piezas y de personal, recogidos en el acta de referencia CSN-PV/AIN/20/IRA/1867/11.

#### CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- En la instalación existen cinco diarios de operación, uno por cada equipo, en los cuales el operador registra sus datos de utilización: fecha, hora de comienzo, hora de finalización, rodaje y nº de exposiciones o número de soldaduras según aplique, tensión máxima, lecturas dosimétricas semanales de los DLDs cuando procede, verificaciones periódicas de blindajes y puertas en los búnkeres y observaciones si las hubiera
- El anterior diario de la máquina de soldar por haz de electrones [REDACTED] n/s 100.080 ubicada en la nave de montajes fue completado y cerrado en fecha 24 de abril de 2017. Desde esa fecha utilizan para esa máquina el diario diligenciado el 9 de marzo de 2017 con el nº 281 del libro 1..
- Existe además en cada recinto blindado una hoja para el registro de las verificaciones mensuales de sus sistemas de seguridad. Fueron comprobados durante la inspección según más arriba expuesto.
- El 5 de abril de 2017 el titular de la instalación entregó al Gobierno Vasco el informe anual de la instalación correspondiente al año 2015.

#### SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas medidas de tasa de dosis en diferentes puntos de la instalación los valores obtenidos fueron según sigue:



- Búnker nº 1, operando a 120 kV y 8 mA, sin colimador (modo panorámico), foco grueso e inspeccionando una pieza "carcasa externa".
  - Fondo radiológico en puesto de control, mesa de trabajo, extremo más próximo.
  - 0,15  $\mu\text{Sv/h}$  sobre la línea roja (ZAP) próxima a la puerta para personal.
  - 4,0  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en la puerta, en la antigua empuñadura.
  - 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en el resto de la puerta para personal.
  - Fondo en el centro del pasillo, frente a la puerta para carga de piezas.
  - Idem frente a la puerta para carga, a 20 cm.
  - Idem en contacto con la puerta para carga de piezas.
  
- Mismo búnker nº 1 y pieza, parámetros 140 kV y 4 mA, con colimador, modo direccional, con el tubo en plano perpendicular a la puerta de carga de piezas y haz de radiación elevado 45º hacia ella:
  - Fondo radiológico en mesa de trabajo, en puesto de control.
  - Fondo en el umbral de la puerta para personas, sobre la línea roja (ZAP).
  - 0,6  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta, punto antigua empuñadura.
  - 0,5  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en contacto con el resto de la puerta.
  - 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en el resto de la puerta para personal.
  - Fondo en el centro del pasillo, frente a la puerta para carga de piezas.
  - Idem frente a la puerta para carga, a 20 cm.
  - Idem en contacto con la puerta para carga de piezas.
  
- Cabina de rayos X [REDACTED] con el equipo funcionando a 225 kV y 10 mA, disparando en vertical hacia el suelo, con un álabe en el punto de inspección:
  - Fondo en el pasillo, sobre la raya azul que limita la zona controlada, a la altura de los ojos.
  - Fondo también sobre esa raya, a 140 cm de altura.
  - Fondo igualmente sobre la raya azul, en el suelo.
  - 0,16  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en el puesto de control.
  - 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en el puesto de control, a la altura de los ojos.
  - 0,18  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en contacto con el cristal de la ventana de la puerta
  - Fondo en el extremo superior izquierdo de la puerta.
  - 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  en el extremo superior derecho.
  - 0,20  $\mu\text{Sv/h}$  en el extremo inferior derecho.
  - 0,23  $\mu\text{Sv/h}$  en la parte inferior de la puerta de la cabina.
  - 0,20  $\mu\text{Sv/h}$  en el extremo inferior izquierdo.



- Bunker nº 3, trabajando a 180 kV y 8,3 mA, radiografiando una pieza TBH:
  - Fondo frente a la puerta de carga, sobre la línea roja.
  - Fondo frente a la puerta de carga, en ambas barandillas laterales.
- Bunker nº 3, funcionando con 320 kV, disparando en horizontal hacia la puerta, permaneciendo en medio la pieza [REDACTED]
  - Fondo frente a la puerta de carga, sobre la línea roja.
  - Fondo frente a la puerta de carga, en barandilla.
  - Fondo frente a la puerta de carga, a 2,20 m de altura.
  - 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  máximo sobre la barandilla, en diagonal al borde derecho de la puerta.
  - 2  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con el borde derecho de la puerta.
  - 0,2  $\mu\text{Sv/h}$  máximo en diagonal a los puntos anteriores, a 1 m de la barandilla.
  - Fondo en diagonal a los puntos anteriores, en el centro del pasillo.
  - Fondo en la puerta para personal en la línea roja de zona de acceso prohibido.
  - 0,4  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta para personal, esquina superior derecha.
  - Fondo en el umbral de la puerta para personal, frente al punto anterior, sobre la línea roja de zona de acceso prohibido.
  - Fondo en la puerta para personal, esquina superior izquierda
- Máquina de soldadura por haz de electrones marca [REDACTED] n/s 100.080, realizando cordones discontinuos de soldadura, a 150 kV e intensidad máxima 25 mA:
  - Fondo radiológico en el puesto de operación, incluso en el lado izquierdo de la mesa, el más próximo a la máquina.
  - Fondo en contacto con la ventana de visualización, incluso al retirar su escudo protector.
- Máquina de soldadura por haz de electrones nueva, marca [REDACTED] n/s 10 0192, realizando cordones discontinuos de soldadura:
  - A 150 kV y 150 mA, operación de penetración:
    - Fondo radiológico en el puesto de operación.
    - Fondo en contacto con el ojo de buey.
- Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia del representante del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección. A continuación se identifica las desviación más relevante observada durante la inspección:





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 autorización más arriba referida, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en la sede del Gobierno.

En Vitoria-Gasteiz, el 12 de



Inspección de Instalaciones Nucleares y Radiactivas

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

En ZAMUDIO, a 21 de JULIO de 2017.

Fdo.: ..

Puesto o Cargo:.....SUPERVISOR I.R.R.....