



## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco e Inspector del Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 12 de julio de 2016 en la Delegación que para la zona Norte posee la empresa SGS Tecnos SA en la [REDACTED] Zamudio (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación radiactiva de la que constan los siguientes datos:

- \* Utilización de la Instalación: Industrial (gammagrafia y radiografía industriales).
- \* Categoría: 2ª.
- \* Fecha de última autorización de modificación (MO-56): 23 de febrero de 2016.
- \* Última notificación para p. en marcha (deleg. Zamudio): 23 de mayo de 2016.
- \* Última aceptación expresa (AEX/MA-07): 7 de julio de 2016.
- \* Finalidad de esta Inspección: Control.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] supervisor de la instalación radiactiva para esta Delegación, quien informado de la finalidad de la misma manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear 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 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 el personal técnico de la instalación, resultaron las siguientes:



## OBSERVACIONES

### UNO. INSTALACIÓN:

- La delegación de Zamudio cuenta con los siguientes equipos y material radiactivo:
  - Un gammógrafo marca [REDACTED] (actualmente [REDACTED]), con capacidad para alojar una fuente radiactiva encapsulada de Co-60 de 3,7 TBq (100 Ci) de actividad nominal máxima. Sus datos son:
    - Equipo [REDACTED] con n/s B152 e identificación interna 5PC, que contiene una fuente de Co-60 n/s 90219B, con 3.001 GBq (81,1 Ci) de actividad en fecha 12 de agosto de 2015; ubicado en el búnker izquierdo de la nave fundición.
    - El 6 de julio de 2016 se comprobó la hermeticidad del conjunto formado por este equipo n/s B152 y la fuente n/s 90219B, según certificado mostrado a la inspección.
    - Este equipo fue revisado por la propia SGS Tecnos SA el 6 de julio de 2016 según certificado por ella emitido.
    - Existe hoja de inventario de la fuente n/s 90219B.
  - Un gammógrafo marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con capacidad para alojar una fuente radiactiva encapsulada de Co-60 de 3,7 TBq (100 Ci) de actividad nominal máxima. Sus datos son:
    - Equipo [REDACTED] con n/s B330 e identificación interna 7PC, que contiene una fuente de Co-60 marca NTP tipo 680-64 con n/s 100-3 y 3.682 GBq (99,52 Ci) de actividad a fecha 1 de agosto de 2015; ubicado en el búnker derecho de la nave fundición.
    - Para este equipo [REDACTED] se mostraron a la inspección sendos certificados, de hermeticidad del conjunto equipo/fuente y de revisión del equipo, ambos emitidos por SGS-Tecnos con fecha 5 de julio de 2016.
    - Para esta fuente n/s 100-3 existe hoja de inventario.
  - Para los gammógrafos de Co-60 se dispone de los siguientes telemandos:
    - [REDACTED] n/s TL213, revisado por SGS Tecnos el 7 de julio de 2016 con resultado correcto.
    - [REDACTED] n/s TL224, revisado por SGS Tecnos en julio de 2016.



- [REDACTED] n/s 14.529, revisado por SGS-Tecnos el 6 de julio de 2016.
  - [REDACTED] n/s 14.620, revisado por SGS-Tecnos el 5 de julio de 2016.
- Seis gammágrafos marca [REDACTED], con capacidad para alojar cada uno de ellos una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 de 5 TBq (137 Ci) de actividad nominal máxima.
- I. Equipo Gammamat [REDACTED] con identificación interna 45G y n/s 396, el cual contiene una fuente de Ir-192 modelo [REDACTED] con n/s AP855 y 2.835,68 GBq (76,64 Ci) de actividad en la fecha de la inspección, según certificado emitido por [REDACTED]. Se mostraron a la inspección los siguientes certificados:
- De hermeticidad en equipo n/s 396, emitido por SGS Tecnos el 4 de abril de 2016.
  - Recarga y verificación del equipo gammamat, el 5 de mayo de 2016 por SGS Tecnos.
  - Carga de la fuente n/s AP855, emitido el 24 de mayo de 2016 por SGS Tecnos.
  - Certificado de devolución de la fuente radiactiva de Ir-192 n/s AM256 al suministrador [REDACTED] emitido por SGS Tecnos el 24 de mayo de 2016.
  - Certificado, para la fuente n/s AP855, de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación 64545 según ISO 2919, extendido el 19 de mayo de 2016 por [REDACTED].
  - De verificación del telemando n/s 0528 y tubos guía n/s G148 y G120 el 29 de marzo de 2016, ambos emitidos por SGS Tecnos.
  - Hoja de inventario de fecha 27 de mayo de 2016.
- II. Equipo Gammamat [REDACTED] identificación interna 38G y n/s 390, conteniendo una fuente de Ir-192 NTP con n/s AP580 y 1.524,77 GBq (41,21 Ci) de actividad en fecha 12 de julio de 2016. Fueron mostrados los siguientes certificados:
- De hermeticidad en equipo n/s 390, emitido por SGS Tecnos el 28 de marzo de 2016.
  - Recarga y revisión periódica del equipo gammágrafo n/s 390 por SGS Tecnos el 28 de marzo de 2016.



- Carga de la fuente [REDACTED] emitido el 30 de marzo de 2016 por SGS Tecnos.
  - Certificado, para la fuente n/s AP580, de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 99/C64545, extendido por [REDACTED] el 17 de marzo de 2016.
  - De verificación del telemando n/s 0482 en fecha 28 de marzo de 2016, y de los tubos guías n/s G101 y G102 y puntal n/s G43 el 28 de marzo de 2016; ambos emitidos por SGS.
  - Certificado de devolución de la fuente radiactiva de Ir-192 n/s AM263 al suministrador [REDACTED] emitido por SGS Tecnos.
  - Hoja de inventario de fecha 30 de marzo de 2016.
- III. Equipo Gammamat TSI 5/1, con identificación interna 30G y n/s 361, provisto de fuente de Ir-192, con n/s HA062 y 423,28 GBq (11,44 Ci) de actividad a fecha de la inspección, según certificado emitido por [REDACTED]. Se mostraron también los certificados siguientes:
- De recepción de la fuente n/s AK700, emitido por NTP el 18 de diciembre de 2015.
  - De hermeticidad en equipo n/s 361, emitido por SGS Tecnos el 26 de noviembre de ese mismo año.
  - Verificación periódica de este gammagrafo n/s 361, el 27 de noviembre de 2015 por SGS.
  - Carga de la fuente HA062, emitido por SGS el 30 de noviembre de 2015.
  - Certificado, para la fuente n/s HA062 de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 99/C64545, extendido por [REDACTED] el 19 de noviembre de 2015.
  - De verificación por SGS del telemando n/s 0438, junto con los tubos guías n/s G 52 y G 121 y el puntal n/s G 104 el 2 de febrero de 2016.
  - Hoja de inventario del 30 de noviembre de 2016.
- IV. Equipo Gammamat [REDACTED] identificación interna 22G y n/s 363, conteniendo la fuente de Ir-192 n/s AP385, de 889,48 GBq (24,04 Ci) de actividad a fecha de la inspección. También se mostraron los siguientes certificados:
- De recepción por el suministrador [REDACTED] de la fuente n/s AK967, en fecha 18 de febrero de 2016.

- De hermeticidad en equipo n/s 363, emitido por SGS Tecnos el 21 de enero de 2016.
- Verificación periódica de este gammógrafo n/s 363, el 25 de enero de 2016, por SGS.
- Carga de la fuente [REDACTED] emitido el 26 de enero de 2016 por SGS.
- Certificado de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 99/C64545, extendido por [REDACTED] para la fuente n/s AP385 el 21 de enero de 2016.
- De verificación, el 4 de febrero de 2016 del telemando n/s O397, así como de los tubos guías n/s G 59 y G 60 y el puntal n/s G 25 el 4 de febrero de 2016, por SGS.
- Hoja de inventario del 26 de enero de 2016.

V. Equipo [REDACTED] con identificación interna 19G y n/s 355, conteniendo la fuente de Ir-192 nº de serie AP967, de 3.723,68 GBq (100,64 Ci) de actividad en la fecha de la inspección. Para él se mostraron los siguientes certificados:

- De recepción por el suministrador [REDACTED] n/s AK145, en fecha 24 de agosto de 2015. Aún no se dispone del certificado de retirada del suministrador de la fuente n/s AM806.
- Carga de la fuente AP967, emitido por SGS el 28 de junio de 2016.
- De hermeticidad en equipo n/s 355, emitido por SGS Tecnos el 27 de junio de 2016.
- Recarga y verificación periódica de este gammógrafo n/s 355 el 28 de junio de 2016, por SGS Tecnos.
- Certificado, para la fuente n/s AP967 de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 99/C64545, extendido el 16 de junio de 2016 por [REDACTED]
- De verificación, el 27 de julio de 2015 por SGS del telemando n/s O357 con los tubos guía n/s G 51 y G 210 y del tubo guía n/s G240 el 2 de septiembre de 2015.
- Hoja de inventario del 21 de julio de 2016.

VI. Equipo [REDACTED] con identificación interna 3G y n/s 322, conteniendo una fuente de Ir-192 nº de serie AD556, de 272,69 GBq (7,37 Ci) de actividad a fecha de la inspección. Se mostraron para él estos certificados:





- De recepción por [REDACTED] de la fuente retirada n/s AK390, el 8 de octubre de 2015.
- De hermeticidad en equipo n/s 322, por SGS Tecnos el 16 de septiembre de 2015.
- De verificación del equipo gammagrafo n/s 322 por SGS el 17 de septiembre de 2015.
- Certificado para la fuente n/s AD556 de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 2919, extendido por [REDACTED] el 16 de septiembre de 2015.
- Carga de la fuente AD556, emitido por SGS el 22 de septiembre de 2015.
- De verificación por SGS del telemando n/s 0319 junto con los tubos guías n/s G10 y G18 y el puntal n/s G 3, el 18 de septiembre de 2015; y posterior verificación del tubo guía n/s G10, también por SGS Tecnos, el 23 de mayo de 2016.
- Hoja de inventario del 21 de mayo de 2015.
- Un gammagrafo marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con identificación interna 16S y n/s 878, conteniendo una fuente de Se-75 n/s 11, de 546,48 GBq (14,78 Ci) de actividad a fecha de la inspección. Se mostraron para él, estos certificados:
  - De recepción por [REDACTED] de la fuente retirada n/s B719.
  - De hermeticidad en equipo [REDACTED] n/s 878, emitido por SGS Tecnos el 16 de septiembre de 2015.
  - De verificación del equipo gammagrafo n/s 878 por SGS, el 21 de septiembre de 2015.
  - Certificado para la fuente n/s 11 de fuente radiactiva encapsulada, incluyendo clasificación ISO 99/C63545, extendido por [REDACTED] el 30 de septiembre de 2015.
  - Carga de la fuente 11, emitido por SGS el 6 de octubre de 2015.
  - De verificación, el 24 de septiembre de 2015 del telemando n/s 0969 junto con los tubos guías n/s G188 y G189 y puntal n/s S 20, emitido por SGS Tecnos.
  - Hoja de inventario del 6 de octubre de 2015.





- Cuatro equipos de rayos X:

- Un equipo de rayos X (portátil), marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con identificación interna 905-0625 y n/s 112489-37, de 200 kV y 4,5 mA de tensión e intensidad máximas y tubo n/s 259.897.
- Otro equipo de rayos X, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] de 225 kV y 7 mA, con identificación interna 905-0522, generador n/s 08-0978-25, unidad de potencia n/s 08-1045-22, controlador n/s 08-0751 y tubo [REDACTED] con n/s 100348, ubicado en el búnker de rayos X de la nave de fundición.

Estos dos equipos de rayos X han sido revisados por SGS Tecnos según su procedimiento ref. [REDACTED] rev. 04 (Medida de la radiación de fuga en tubo de rayos X") el 20 de mayo de 2016, incluyendo inspección visual y con resultados en ambos casos satisfactorios.

- Un equipo de rayos X, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] de 225 kV y 7 mA, con generador n/s 160.104 y tubo de rayos X [REDACTED] n/s 509.564, ubicado en el búnker 1 de la nave de aeronáutica.
- Otro equipo de rayos X, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] de 225 kV y 7 mA, con código interno 905-0809, formado por controlador n/s 150748; unidad de potencia n/s 150.897, generador n/s 150.981 y tubo de rayos X [REDACTED] n/s 524.904, ubicado en el búnker 2 de la nave de aeronáutica.

Para éstos dos equipos de rayos X se dispone de certificados emitidos por [REDACTED] de declaración de conformidad CE para el modelo [REDACTED] para el equipo de rayos X ubicado en el búnker 1 en fecha 19 de enero de 2016; para el equipo de rayos X ubicado en el búnker 2 de fecha 18 de mayo de 2015; este segundo equipo, además, ya ha sido revisado por SGS Tecnos el 20 de mayo de 2016 siguiendo el mismo procedimiento [REDACTED] Rev. 04.

- Un equipo portátil para análisis de materiales mediante fluorescencia por rayos X marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 17.619, de 35 kV y 5  $\mu$ A e identificación interna 905-0317.
- El analizador por rayos X ha sido revisado también por SGS Tecnos siguiendo su procedimiento PET-UTPR-03. Rev. 04 en fecha 20 de mayo de 2016.



- Además, para el equipo de fluorescencia por rayos X, n/s 17.619 se tiene establecido un procedimiento para el análisis de metales mediante equipos portátiles, el cual indica la realización de verificaciones al principio y al final de cada trabajo, las cuales incluyen comprobación de enclavamientos, luces y medidas de radiación, si bien no existe registro explícito de esas comprobaciones.
- La delegación de Zamudio dispone de cinco recintos blindados de hormigón: tres en la nave de Fundición (dos destinados a operación con los equipos de gammagrafía y almacenamiento de los equipos radiactivos, y un tercero utilizado para radiografiado con equipos de rayos X); y dos en la nave de aeronáutica (uno destinado a operación con equipos de gammagrafía (Ir-192) o rayos X y otro utilizado para radiografiado con rayos X).
- Nave Fundición:
  - En los dos búnkeres de gammagrafía se dispone de cuatro detectores o balizas fijas marca con números de serie M882, M883, M884 y M885; dos por recinto, para la detección de la radiación. Dichos detectores de radiación se encuentran tarados a un nivel de 20  $\mu$ Sv/h que activan los enclavamientos de seguridad.
  - Asimismo, ambos búnkeres de gammagrafía disponen de detectores de presencia: uno en el interior y otro en el laberinto.
  - Cada búnker de gammagrafía presenta un portón de hormigón desplazable motorizado para permitir introducir piezas de gran tamaño en su interior, así como un acceso peatonal a través de laberinto.
  - Cada portón de hormigón dispone de un mecanismo eléctrico de apertura y cierre, el cual se encuentra conectado a los dos detectores de radiación situados en el interior de cada recinto blindado, de forma que cuando alguno de los mismos se encuentra activado, no funciona el mecanismo de apertura/cierre del portón.
  - Asimismo, cada recinto blindado para gammagrafía dispone de otra puerta de acceso, dentro de la zona señalizada como de permanencia limitada, en el paso al interior de dichos recintos a través del laberinto, el cual presenta un enclavamiento electromecánico que impide su apertura desde el exterior cuando alguno de los dos detectores interiores de cada recinto detecta radiación ionizante, siempre pudiendo sin embargo ser abierta desde dentro.



- La zona que rodea a estos dos búnkeres está clasificada como controlada y en el suelo hay una leyenda de Zona Controlada – no pasar con luz roja; además, el interior de éstos búnkeres está sucesivamente clasificado como zona de permanencia limitada y de acceso prohibido, y señalizadas de acuerdo con la norma UNE 73.302.
- Ambos búnkeres disponen en su entrada de dobles señales luminosas de seguridad verdes y rojas, que indican la situación de irradiación en su interior.
- El techo de estos dos búnkeres se utiliza para almacenar principalmente elementos fuera de uso; su acceso se manifiesta es muy esporádico y está controlado mediante puerta [redacted] y señalizada con letrero de Zona de Permanencia Limitada-Riesgo de irradiación.
- Para estos dos búnkeres se comprobó como con radiación en su interior no era posible la apertura desde el exterior de las puertas de carga y que el comienzo de la misma provoca el cierre de las puertas personales, de estar éstas abiertas, y que funcionan sus detectores de presencia y las señalizaciones luminosas asociadas.
- El búnker para radiografiado con el equipo de rayos X dispone de otros dos detectores o balizas fijas marca [redacted] modelo [redacted] con números de serie 124433 y 124432, ambas calibradas en origen el 15 de abril de 2013. Dichos detectores de radiación se encuentran tarados a un nivel de 7,5  $\mu\text{Sv/h}$  que activan el enclavamiento de seguridad.
- Este búnker de rayos X dispone de una única puerta de acceso para piezas y personal. Dicha puerta es metálica y presenta refuerzo con plancha de plomo de 1 mm de grosor (también el dintel de la puerta). Al cerrarse la puerta, ésta solapa con las paredes de hormigón. El interior del búnker, en la pared donde se encuentra fijo el equipo de rayos X, existe un perfil de plomo que recorre todo el encuentro entre pared y solera.
- Asimismo, este búnker dispone de dos pulsadores de apertura/cierre de puerta: uno de ellos ubicado en el interior del laberinto que permite la apertura de la puerta en condiciones de radiación; el otro, junto a la puerta, en el exterior del búnker, que no permite la apertura de la puerta si se está radiando.
- Este búnker de rayos X dispone de un puesto de control para el equipo de rayos X. Este puesto se encuentra junto a la pared del búnker, a la izquierda de la puerta. La consola dispone de dos pulsadores (de parada y de emergencia) que interrumpen la emisión de radiación.
- Cada una de las dos balizas de radiación del búnker de rayos X (laberinto e interior) dispone de señalización luminosa (dos luces rojas).





- La inspección comprobó que si estando abierta la puerta del búnker se acciona el pulsador "ON Rayos X", suena una alarma sonora de preaviso y comienza a cerrarse la puerta del búnker, cierre que tarda unos cinco segundos. Una vez cerrada la puerta comienza la emisión de radiación.
- La puerta del búnker de rayos X presenta señal de zona controlada con riesgo de irradiación externa y el interior del búnker de zona de acceso prohibido.
- Junto a la consola de control del equipo de rayos X existen un par de señales luminosas (verde/rojo) que indican la situación de irradiación.
- Nave Aeronáutica:
  - Dispone de dos búnkeres de hormigón (búnker 1 y 2). El búnker 1 está diseñado para trabajar con fuentes radiactivas de Ir-192/Se-75 (120 Ci) o rayos X (300 kV); el búnker 2, únicamente lo está para trabajar con rayos X (300 kV).
  - El búnker 1 dispone de tres detectores o balizas fijas marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n<sup>os</sup>/s 124535, 124523 y 124536, calibrados en origen en abril (1) y junio (2) de 2015. Dichos detectores se encuentran enclavados con la puerta de acceso.
  - El búnker 2 dispone de dos detectores o balizas fijas marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n<sup>os</sup>/s 124534 y 124533, calibrados en origen en abril de 2015. Dichos detectores también están enclavados con la puerta de acceso al búnker.
  - Cada una de las sondas de radiación dispone de una señalización luminosa interior (dos luces rojas). Además, en el exterior de cada búnker, junto a la puerta, existe una torre de señalización (verde, ámbar y rojo) que indica el estado del búnker: verde: ausencia de radiación / rojo: radiación. Las dos torres de señalización disponen de alarma sonora que se activa con las sondas de radiación. Ambos búnkeres disponen de detectores de presencia en su interior.
  - Ambos búnkeres disponen de una única puerta de acceso, tanto para entrada de personal como de piezas. Las dos puertas disponen de un refuerzo de plomo de 1 mm de espesor. Además, el dintel de la puerta del búnker 2 también está reforzado con plancha de plomo de 1mm.
  - Cada uno de los búnkeres dispone de dos pulsadores de apertura/cierre de puerta: uno de ellos ubicado en el exterior del búnker, que no permite la apertura cuando está activado el equipo de rayos X -o está expuesta la fuente en el interior del búnker 1-; el otro, en [REDACTED]

- interior del búnker junto a la puerta, que sí permite la interrupción en la emisión de rayos X y abre la puerta.
- Cuando en el interior del búnker 1 se sitúa la fuente radiactiva en exposición, se cierra la puerta automáticamente no permitiendo su apertura hasta que se recoge la fuente al contenedor.
  - Apoyadas sobre las paredes del búnker 1 y 2 existen dos mesas de trabajo donde se encuentran las consolas de control de cada uno de los equipos de rayos X. Ambas consolas disponen de una llave para su encendido, guardada a buen recaudo según se manifiesta, y dos pulsadores (parada y emergencia) que interrumpen la emisión de los rayos X. Asimismo, ambas consolas de control disponen de un par de señales luminosas (verde/roja), que indican la situación de irradiación en su interior.
  - Junto a la consola de control del equipo de rayos X del búnker 1 se encuentra la salida del tubo pasamuro procedente de su interior para los cables del telemando del gammagrafo.
  - En el interior del búnker 1 existe un recrecido a modo de zócalo que recorre sus cuatro paredes interiores. Dicho recrecido de hormigón, de sección aproximada  $15 \times 20 \text{ cm}^2$ , dispone en su interior de una escuadra de plomo apoyada en el encuentro entre pared y solera, según se manifiesta.
  - En el interior del búnker 2, en la pared donde se encuentra fijo el equipo de rayos X, existe un perfil de plomo que recorre todo el encuentro entre pared y solera.
  - A los techos de ambos búnkeres no hay acceso. En los techos únicamente se encuentran el generador y la unidad de refrigeración de cada equipo de rayos X.
  - Las puertas de ambos búnkeres están señalizados como Zona Controlada con riesgo de irradiación; así mismo, el interior de ambos búnkeres está señalizado como Zona de Acceso Prohibido con riesgo de irradiación externa, también de acuerdo a la norma UNE 73.302.

#### DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN:

- El correcto funcionamiento de las balizas de radiación y detectores de presencia situados en los búnkeres, así como de los enclavamientos que gobiernan es comprobado trimestralmente por personal de la propia SGS-Tecnos, realizando también vigilancia radiológica en los laterales y parte superior de los búnkeres, reflejándolo en el documento "Registro verificaciones de almacenes y búnkeres". La inspección comprobó los apuntes de las últimas revisiones, efectuadas por el supervisor en fechas 15 de febrero y 27 de mayo de 2016.



- Como radiámetro utilizan un detector portátil marca [redacted] modelo [redacted] y otros veinte marca [redacted] modelo [redacted]
- También disponen de veintidós dosímetros de lectura directa (DLD): diecisiete marca [redacted] modelo [redacted] y cinco [redacted]
- El titular dispone de un Plan de Verificación de la Instalación radiactiva (PE.T-IRA-04 rev. 12; 29 de julio de 2013), el cual contempla una verificación anual de los detectores frente a patrón calibrado anualmente por centro acreditado. Se mantienen registros de las mismas.
- Los radiámetros y dosímetros de lectura directa están asignados nominalmente a las personas expuestas. Se facilitó a la Inspección la relación de dichas asignaciones, listado en el cual para cada equipo aparece la fecha en la cual debe ser sometido a una nueva verificación; todas ellas septiembre de 2016 o posteriores.
- La Inspección comprobó, al azar, varios de estos certificados de calibración en origen o centro acreditado y los registros de las verificaciones internas correspondientes a varios DLD y radiámetros.
- Como patrón interno para las verificaciones de los radiámetros [redacted] y [redacted] se utilizó el equipo [redacted] con número de serie 120.873, con última calibración en el de fecha 20 de abril de 2016.
- Para las verificaciones de los DLD marca [redacted] se utilizó como patrón el equipo [redacted] con n/s 852277JO, calibrado en el [redacted] el 21 de abril de 2016.

### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- Las actividades de la instalación radiactiva en la delegación de Zamudio son dirigidas por [redacted] con licencia de supervisor en el campo de radiografía Industrial válida hasta el 18 de octubre de 2018. Se manifiesta que D. [redacted] con licencia de operador en el mismo campo en vigor hasta el año 2017, es el operador que ayuda al supervisor en la organización de los trabajos.
- D. [redacted] comparte su licencia de supervisor con la IRA/2914, de titularidad [redacted] (Gipuzkoa).
- Para manipular los equipos radiactivos en la delegación de Zamudio se dispone de veintidós licencias de operador en el mismo campo y en vigor. No hay ayudantes de operador en la delegación de Zamudio desde el 1 de julio de 2016 (el último fue D. [redacted]).





- El personal expuesto a radiaciones ionizantes en la delegación de Zamudio está compuesto por los veintidós operadores y el supervisor.
- Se manifiesta a la inspección que los trabajadores expuestos conocen y cumplen lo establecido en el Reglamento de Funcionamiento (RF) (PE.T-IRA-01 rev.:13) y Plan de Emergencia de la Instalación (PEI) (PE.T-IRA-05 rev.: 7).
- El 12 de noviembre de 2015 D. [REDACTED] supervisor responsable de la instalación de SGS-Tecnos, impartió un curso de "Entrenamiento continuo operaciones IRA" de dos horas y media de duración, a la que asistieron trece trabajadores expuestos, según "Registro de asistencia a cursos de formación interna" mostrado a la inspección.
- En el último año se han producido 6 nuevas incorporaciones a la delegación de Zamudio, como personal expuesto, en fechas: 21 de diciembre de 2015 y 4 de enero (2), 13 de abril y 10 y 23 de mayo de 2016. Para todos ellos existe justificante de formación básica en PR (8 horas), asignación de equipos de medida (DLD y radiámetro) y entrega de RF, PEI, control dosimétrico, plan de verificación y procedimiento de transporte.
- En el año 2013 trece trabajadores expuestos realizaron un autoaprendizaje con el video del CSN sobre emergencias en gammagrafía, según hoja de firmas mostrada.
- Cada trabajador expuesto registra en una hoja mensual denominada "Impreso de identificación de dosímetros", la cual identifica persona / nº dosím. TLD / marca y modelo de DLD y radiámetro, la lectura diaria de su dosímetro de lectura directa y su acumulado. Los últimos registros archivados corresponden al mes de junio de 2016.
- La inspección solicitó las hojas correspondientes a los meses julio de 2016 (16). Quince de ellas estaban correctamente cumplimentadas y una estaba vacía. Para este último caso, se adujo que por no haber trabajado ese mes con radiaciones ionizantes.
- Diariamente cada trabajador comprueba que su DLD emite alarma sonora al detectar suficiente radiación. Mensualmente en la central de la empresa se comparan los valores de las dosimetrías operacional (DLD) y oficial (TLD), investigando diferencias entre ambas superiores a un 20%; todo ello según se manifiesta a la inspección.
- El control dosimétrico se lleva a cabo mediante veintidós dosímetros personales asignados a los trabajadores expuestos y leídos mensualmente por [REDACTED]. Está disponible en la instalación documento enviado desde la sede central de la empresa que recoge los datos dosimétricos de todos los trabajadores expuestos de SGS-Tecnos, SA correspondientes al mes de mayo de 2016, sin valores destacables (un valor máx. de 0,14 mSv en profundidad y superficial).



- Los resultados dosimétricos son analizados en la central de la empresa en Madrid y por el supervisor de la delegación; éste, manifiesta que en los meses anteriores no se han registrado valores significativos y que en el último año no se han producido asignaciones de dosis administrativa.
- El supervisor de la delegación de Zamudio dispone de otro TLD para ser utilizado en la IRA/2914, de titularidad [REDACTED], cuyo centro lector es [REDACTED].
- Se mostraron a la Inspección veintitrés certificados médicos de aptitud (un ayudante, veintidós operadores y supervisor) según el protocolo de radiaciones ionizantes realizados todos por [REDACTED] de fechas 3 de agosto de 2015 o posterior.
- Las tareas de radiografía móvil son planificadas por el operador responsable (ayudante de supervisor) en base al procedimiento establecido, PET-IRA-ST-10. Generan una "Orden/planificación de trabajos de radiografía", definiendo para cada tarea a realizar un factor, denominado grado de peligrosidad, en función del número de radiografías a realizar y la actividad del isótopo a utilizar, y estiman así para cada Orden la dosis máxima a recibir por los implicados; todo ello según se manifiesta a la Inspección.
- La Inspección comprobó las órdenes de fechas 12 y 30 de marzo de 2016; firmadas cada una de ellas por el planificador (ayudante de supervisor) y por los operadores implicados (dos en ambos casos).
- Las estimaciones de dosis son comparadas por la central de SGS-Tecnos con la lectura de los dosímetros de lectura directa, y el acumulado mensual de ésta con la dosimetría termoluminiscente oficial. Se manifiesta a la Inspección que en el último año no se ha producido comunicación alguna sobre dosis anómalas.
- Los trabajos de gammagrafía móvil realizados por los operadores y ayudante son supervisados por el supervisor de la delegación. Las últimas inspecciones in-situ realizadas por el supervisor, y mostradas a la Inspección, son de fechas 23 de febrero (operador y ayudante); 7 de marzo (operador y ayudante) y 11 de marzo de 2015 (dos operadores), según hojas de supervisión con firmas de los intervinientes mostradas a la Inspección. No se justifica la realización de supervisiones in situ durante el último año.

#### CUATRO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- El transporte de los equipos radiactivos es realizado mediante vehículos de uso no exclusivo para este fin, o bien por vía aérea a través de National Express para los desplazamientos a Madrid, se manifiesta a la Inspección.





- Se dispone de juegos de señales externas de mercancía peligrosa para el transporte por carretera de los equipos radiactivos y de instrucciones al conductor en caso de accidente, para bultos tipo A y B (U), los cuales se manifiesta son utilizados.
- También se manifiesta que los equipos van acompañados por carta de porte particularizada con SGS-Tecnos en Zamudio como expedidor y destinatario e indicando, en su reverso, el punto de destino intermedio, tanto para los desplazamientos largos a Madrid como para los trabajos en obra. En estos últimos casos la carta de porte es acompañada por la orden de trabajo y el Diario de Operación del equipo.
- Se manifiesta a la Inspección que once de los operadores disponen de permiso de conducción para el transporte de mercancías peligrosas de la clase 7.
- El supervisor de la delegación es conocedor de la publicación de la instrucción IS-38, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera.
- El Consejero de Seguridad para el transporte de mercancías peligrosas para SGS-Tecnos es D. [REDACTED] supervisor de la instalación, se manifiesta.
- El titular tiene contratada la póliza [REDACTED] de seguro para las actividades de la instalación radiactiva con la compañía [REDACTED] y ha satisfecho la prima correspondiente al período hasta el 31 de diciembre de 2016.
- La instalación dispone de un diario de operación general localizado en la sede central de la empresa en Madrid. La delegación de Zamudio dispone de un diario de operación individual por cada equipo radiactivo.
- El Informe anual de la instalación correspondiente al año 2015 fue entregado en el Consejo de Seguridad Nuclear el 22 de marzo de 2016.
- En los diarios de los gammágrafos y equipos de rayos X se anota fecha, lugar, tipo de operación, actividad o kV/mA según proceda, tiempo/número de exposiciones, personal implicado, dosimetría DLD, funcionamiento correcto o incidencias.
- En el diario correspondiente al analizador [REDACTED] n/s 17.619 se registran los traslados del equipo entre delegaciones y para cada utilización del mismo la fecha, lugar (cliente), número de disparos, dosis y funcionamiento correcto o no.
- Los diarios de operación están visados con periodicidad entre mensual y cuatrimestral por el supervisor de la delegación.



- Se mostraron a la inspección copias de las hojas de inventario de las fuentes radiactivas existentes en esta delegación, clasificadas como de alta actividad. Se manifestó que las hojas de inventario son mantenidas en la sede central de la empresa en Madrid y que sus datos desde allí son cargados en la aplicación web del CSN.
- Con fecha 25 de octubre de 2007 el titular estableció garantía financiera para hacer frente a la gestión segura de las fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad mediante aval a favor de Ministerio de la Presidencia emitido por [REDACTED] inscrito con [REDACTED] en el registro especial de avales y que estará en vigor hasta que dicho Ministerio autorice su cancelación.
- Para hacer frente a situaciones de emergencia se dispone de los siguientes elementos: una cizalla, pinzas de mango largo, planchas y tejas de plomo, bolsas con perdigones del mismo material y tres contenedores para fuentes radiactivas (Co-60, Ir-192 y Se-75).
- En las proximidades de los recintos blindados existe una boca de incendio equipada y extintores para la lucha contra incendios.

#### CINCO. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones de tasa de dosis en la instalación los valores detectados fueron los siguientes:

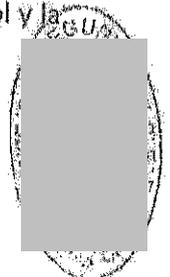
##### Nave Fundición:

- En el búnker izquierdo, con el equipo de Ir-192 con identificación interna 19G y n/s 355, el cual contiene una fuente de Ir-192 n/s AP967, estando ésta expuesta al aire, sin pieza, en el centro del búnker:
  - 355  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con el equipo n/s 355 (con la fuente de Ir-192 en su interior).
  - 7,5  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta de personal ( $h = 0 \text{ m}$ ).
  - 780 nSv/h junto a la cesta del telemando, entre la línea amarilla y la puerta de personal.
  - 160 nSv/h en la mesa de trabajo exterior, compartida por ambos búnkeres.
  - 1,23  $\mu\text{Sv/h}$  sobre la línea verde de zona controlada.
  - 340 nSv/h en la pared lateral izquierda del búnker.
  - 56  $\mu\text{Sv/h}$  bajo la puerta de carga de piezas.



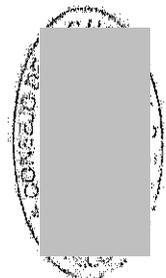
En el laberinto de este búnker, tras la puerta de acceso de personal, existe un armario donde se encontraban almacenados dos equipos radiactivos de Ir-192 con n<sup>os</sup>/s 322 y 363. Además, en el lateral izquierdo de este armario, pero fuera de él, se encontraba también el equipo de Co-60 n/s B152. Realizadas mediciones se obtuvieron los siguientes valores:

- 2,60  $\mu\text{Sv/h}$  en el quiebro del laberinto.
  - 18,4  $\mu\text{Sv/h}$  a 0,5 m del armario.
- En el búnker derecho, con el equipo de Ir-192 con identificación interna 45G y n/s 396, el cual contiene una fuente de Ir-192 n/s AP855, estando ésta expuesta al aire, con pieza, en el centro del búnker:
    - 180 nSv/h en contacto con la puerta de personal ( $r = 0$  m).
    - 120 nSv/h junto a la cesta del telemando, entre la línea amarilla y la puerta de personal
    - 110 nSv/h en la mesa de trabajo exterior, compartida por ambos búnkeres.
    - 850 nSv/h en el límite de la zona controlada.
    - 420 nSv/h en la pared lateral del búnker, pasillo de acceso a puerta de personal.
    - 120 nSv/h en la línea amarilla, pasillo de acceso a puerta de personal.
    - 12,6  $\mu\text{Sv/h}$  bajo la puerta de carga de piezas.
  - En el búnker de rayos X, con el equipo de rayos X marca [REDACTED] funcionando a 225 kV y 7 mA, el haz orientado hacia el suelo y disparando sobre una pieza metálica (BCV):
    - Fondo radiológico frente a la puerta del búnker, a nivel de suelo, durante el proceso de cierre de la misma que dura cinco segundos (antes del comienzo de la irradiación).
    - 120 nSv/h máximo, en el puesto de control.
    - 3,0  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en contacto con la puerta, esquina inferior izquierda.
    - 1,5  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en contacto con la puerta, zona centro inferior.
    - 3,5  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en contacto con la puerta, esquina inferior derecha.
    - 380 nSv/h máximo, en contacto con la puerta (centro), a 1 m de altura.
    - 2,8  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en el hueco entre el dintel y la puerta.
    - 1,8  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, a 1 m de la puerta, a nivel de suelo.
    - 0,5  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, a 1 m de la puerta, a la altura del pecho.
    - 200 nSv/h máximo, a 2 m de la puerta y 2 m de altura.
    - 150 nSv/h máximo, en zona de acopio de materiales, entre el puesto de control y la puerta.
    - Fondo en contacto con la pared lateral izquierda del búnker.
    - Fondo en contacto con la pared lateral derecha del búnker.
    - Fondo en la puerta de acceso a oficinas.



### Nave Aeronáutica:

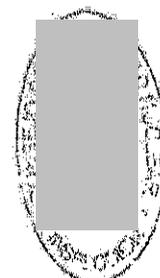
- En el búnker 1 con el equipo de rayos X funcionando a 225 kV y 7 mA, el haz orientado hacia la pared del puesto de control (tubo de rayos X a 1 m del suelo) y disparando sobre una pieza metálica a 1 m del suelo:
  - 120 nSv/h máximo, en contacto con la puerta del búnker, a nivel de suelo.
  - 120 nSv/h máximo, en contacto con el dintel de la puerta.
  - Fondo en el lateral izquierdo y derecho de la puerta del búnker.
  - Fondo a 1 m de la puerta del búnker.
  - Fondo en el agujero pasacables para el telemando.
  - Fondo en la mesa y en el puesto de la consola de control del búnker.
  - Fondo en la cabina de partículas magnéticas, junto a la pared izquierda del búnker.
  - Fondo entre la cabina de partículas magnéticas y la pared izquierda del búnker.
  
- En el búnker 2 con el equipo de rayos X funcionando a 225 kV y 7 mA, el haz orientado hacia el suelo (tubo de rayos X a 2,3 m del suelo) y disparando sobre una pieza metálica a 1 m del suelo:
  - 1,5  $\mu$ Sv/h máximo, en contacto con la puerta, esquina inferior derecha.
  - 1,4  $\mu$ Sv/h máximo, en contacto con la puerta, zona centro inferior.
  - 1,0  $\mu$ Sv/h máximo, en contacto con la puerta, esquina inferior izquierda.
  - 1,0  $\mu$ Sv/h máximo, en contacto con la puerta del búnker, a 1 m del suelo.
  - 0,9  $\mu$ Sv/h máximo, en el hueco entre el dintel y la puerta.
  - 0,3  $\mu$ Sv/h máximo, a 1 m del punto anterior.
  - 0,5  $\mu$ Sv/h máximo, en contacto con el dintel de la puerta.
  - 160 nSv/h máximo, en el puesto de la consola de control.
  - 300 nSv/h máximo, bajo la mesa de la consola de control, en contacto con la pared.
  - Fondo en la sala de revelado, junto al búnker.
  
- 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 identifican las desviaciones más relevantes observadas durante la inspección:





**SEIS. DESVIACIONES:**

1. No se han realizado para varios de los operadores de radiografía las inspecciones in situ de sus trabajos previstas en el Plan de la empresa (semestrales), contraviniendo lo estipulado por el punto III.D.4 de la mencionada instrucción IS-28.





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

En Vitoria-Gasteiz el 13 de septiembre de 2016.

Fdo.:

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 SGS Tecnos, SA, para que con su firma, lugar y fecha, manifiesta su conformidad o reparos al contenido del Acta.

SGS Tecnos, S.A.  
DELEGACIÓN ZUMAIENTE

En Zamudio, a ..... de ..... de 2016.

Fdo.:

Cargo

*Suplente Delegación Zamudio*



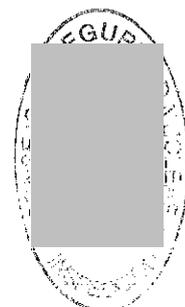
**DILIGENCIA**

Junto con el trámite del acta de referencia CSN-PV/AIN/183/IRA/0089A/16, correspondiente a la inspección realizada el día 12 de julio de 2016 a la Delegación que para la zona Norte posee la empresa SGS Tecnos SA en [REDACTED] Zamudio (Bizkaia), devuelta al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco el 26 de enero de 2017 (registro: 66576), D. [REDACTED] aporta un escrito junto con seis registros como contestación a la desviación reflejada en acta.

El inspector autor del acta y de la presente diligencia manifiesta lo siguiente:

- Los registros (6) de supervisión de las actividades de operadores de radiografía industrial realizadas en fechas: 28 de octubre, 30 de noviembre y 28 de diciembre de 2016 (2) y, 17 y 24 de enero de 2017, corrigen la desviación.
- No obstante, el inspector desea recordar la obligación por parte del titular de cumplir con lo indicado en la Instrucción de Seguridad IS-28, y especialmente lo indicado en los puntos III.D.4 y III.D.7 del Anexo III.D Instalaciones de gammagrafía industrial (**Equipos móviles**):

III.D.4. El titular deberá realizar el programa de Inspección previsto en el Reglamento de Funcionamiento de la instalación para comprobar que los operadores de radiografía y sus ayudantes, realizan sus funciones cumpliendo los requisitos establecidos en el condicionado de la autorización de la instalación y los procedimientos de operación y de emergencia incluidos en el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia de la instalación.



III.D.7 Se llevarán registros de los aspectos relacionados a continuación: Inspecciones realizadas por el supervisor a las operaciones gammagráficas en campo efectuadas por los operadores y ayudantes. Personal inspeccionado, resultados y acciones correctoras.

En Vitoria-Gasteiz, el 26 de enero de 2017.

Fdo:

Inspector de Instalaciones Radiactivas

