



2017 AZA - 3

SARRERA	IRTEERA
zk. 943981	zk.

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco y acreditado como Inspector de Instalaciones Radiactivas por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 13 de septiembre de 2017 en el Servicio de Radioterapia del Hospital Universitario Cruces sito en la [REDACTED] del término municipal de Barakaldo (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación radiactiva de la que constan los siguientes datos:

- \* **Titular de la instalación:** Hospital Universitario de Cruces
- \* **Utilización:** Radioterapia.
- \* **Categoría:** 2ª.
- \* **Fecha de autorización de construcción:** 17 de Octubre de 1975.
- \* **Fecha de última autorización de modificación (MO-12):** 31 de julio de 2015.
- \* **Fecha de Notificación de PM de la última modificación:** 11 de enero de 2016.
- \* **Finalidad de la inspección:** Control.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Oncología Radioterápica y D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Protección Radiológica del hospital, quienes informados de la finalidad de la misma manifestaron aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear 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 las informaciones requeridas y suministradas por personal técnico de la instalación, resultaron las siguientes

## OBSERVACIONES

### UNO. EQUIPOS Y MATERIAL RADIATIVO:

- La instalación dispone de los siguientes equipos y material radiactivo:
  - \* Acelerador lineal de electrones (nº 1), marca [REDACTED], modelo [REDACTED] n/s H19 2408 capaz de emitir electrones con energías hasta 22 MeV y fotones de 15 MV de energía máxima. Dicho equipo dispone de un sistema de imagen guiada por kV de 140 kV y 630 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente.
  - \* Acelerador lineal de electrones (nº 2), marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 3391, capaz de emitir fotones de 6 y 18 MV y electrones de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 MeV.
  - \* Acelerador lineal de electrones (nº 3), marca [REDACTED] modelo [REDACTED] y n/s 4281, el cual puede emitir fotones de 6 y 10 MV y electrones de 5, 7, 8, 10, 12, y 14 MeV.
  - \* Equipo de rayos X simulador-TC marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 49.500, con generador modelo [REDACTED] de 140 kV y 400 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente, y tubo modelo [REDACTED] n/s 977060802.
  - \* Equipo de Braquiterapia de alta tasa de dosis marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 10.533, el cual contiene la fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 n/s D36G4433, de 400 GBq (10,81 Ci) de actividad a fecha 4 de mayo de 2017.
- Y, además, del material radiactivo relacionado a continuación :
  - \* Fuentes de calibración para medida de constancia de cámaras de ionización de los aceleradores:
    - o Fuente radiactiva de Sr-90, [REDACTED] n/s 8921-1196, de 33 MBq (0,89 mCi) de actividad en año 1993.
    - o Fuente radiactiva de Sr-90, [REDACTED] n/s 48002-0018, de 35 MBq (0,95 mCi) de actividad en año 1993.
    - o Fuente radiactiva de Sr-90, n/s S-1072, de 11,1 MBq (0,30 mCi) de actividad en año 1975, ubicada en el almacén de residuos.

\* Material radiactivo pendiente de ser retirado por Enresa:

- Dos piezas de Uranio empobrecido procedente de blindajes de braquiterapia de la instalación radiactiva, que se encuentran depositadas en el almacén de residuos radiactivos sólidos del hospital.
  - Veinticinco piezas activadas pertenecientes al acelerador lineal retirado marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 2797, que se encuentran almacenadas y guardadas en bolsas de plástico en el almacén de residuos radiactivos del SPR.
- El 18 de julio de 2017 el SPR del hospital ha realizado pruebas de hermeticidad a las tres fuentes de calibración citadas y a las dos piezas de uranio empobrecido, con resultados satisfactorios para todas ellas, según certificado mostrado a la inspección.
  - Para la fuente de braquiterapia de Ir-192 n/s D36G4453 existe certificado de fuente radiactiva encapsulada emitido el 8 de mayo de 2017 por [REDACTED] el cual incluye clasificación ISO/99 C63211; nº de certificado de encapsulamiento en forma especial y control de calidad, englobando éste último pruebas visuales de cable, fuente y soldadura láser, de integridad de la cápsula, de contaminación superficial y de fugas.
  - Se tiene abierta hoja de inventario para esta fuente de Ir-192 n/s D36G4453 del equipo de braquiterapia, clasificada como de alta actividad, y sus datos han sido cargados en la aplicación web del CSN.
  - Para la fuente de Ir-192 del equipo de braquiterapia el Hospital dispone de un albarán de entrega, imprimido por [REDACTED] el 9 de mayo de 2017 y firmado por el Hospital en fecha 11 de mayo.
  - También dispone de documento de entrega de la fuente, fechado el 11 de mayo de 2017 y firmado por [REDACTED] y por un radiofísico del Hospital, el cual incluye imagen gráfica de la fuente pero no su número de serie.
  - Con esa misma fecha, 11 de mayo de 2017, existe parte de intervención sobre el equipo de braquiterapia [REDACTED] n/s 10.533, emitido por [REDACTED] y en el cual, entre otros trabajos, se refleja haber realizado la sustitución de la fuente n/s D36P4409 por la n/s D36G4433.

- Para cada una de las fuentes de Ir-192: números D36G2365 y D36P4409 ya retiradas, se dispone de "documento de retorno de fuente" emitido por un técnico de [REDACTED] utilizando un formato de [REDACTED]
- El 11 de mayo de 2017, coincidiendo con el último cambio de fuente, [REDACTED] ha realizado mantenimiento preventivo al equipo de braquiterapia [REDACTED] V3, según informe emitido en formato preimpreso con membrete [REDACTED]
- Tras el cambio de fuente y revisión por la empresa externa la Unidad de Protección Radiológica y Radiofísica (UPRRF) del hospital verifica el correcto funcionamiento del mismo, y cada día que el equipo de braquiterapia va a ser utilizado un técnico de la UPRRF realiza un control de calidad básico del mismo, se manifiesta.
- Según se manifiesta a la inspección, cuando detectan una avería en algún equipo los operadores de turno avisan verbalmente a algún radiofísico de la UPRRF, quien registra la avería en una base de datos propia de la UPRRF; desde esta base de datos los detalles de la incidencia son transmitidos al mantenedor y a Radioterapia por correo electrónico y el radiofísico comunica la misma oficialmente por teléfono al servicio de Ingeniería Electrónica del hospital para que éste emita una hoja de trabajo a la empresa mantenedora correspondiente.
- Para la reparación el mantenedor llama a Radioterapia ó a la UPRRF y entre ambos acuerdan el momento de la intervención. Los radiofísicos de la UPRRF suelen mantener contacto directo con los técnicos de la empresa para la resolución del problema
- Una vez reparada la avería la UPRRF autoriza la reanudación, total o parcial, de los tratamientos firmando la hoja de intervención generada por el mantenedor, copia de la cual es archivada, e informando verbalmente a los operadores y a los radioterapeutas.
- Tras cada mantenimiento preventivo y correctivo que lo precise, la UPRRF realiza el control de calidad del equipo en cuestión, según se manifiesta.
- El acelerador lineal [REDACTED] n/s H19 2408 se encuentra aún en periodo de garantía y su asistencia técnica es prestada por la empresa [REDACTED].
- La asistencia técnica para los dos aceleradores lineales [REDACTED] modelos [REDACTED] así como la del [REDACTED] se viene realizando por la empresa [REDACTED]

- Para el equipo de braquiterapia la asistencia técnica es realizada por [REDACTED]
- Para el acelerador [REDACTED] ha realizado mantenimientos preventivos en fechas 29 y 30 de junio; 22 y 24 de marzo de 2017 y 24 / 25 de noviembre de 2016. También se han realizado mantenimientos correctivos; los últimos de fechas 8 y 5 de septiembre; 30, 23 y 4 de agosto; 1 y 3 de julio; 29 de junio de 2017. Para cada intervención existe informe emitido por la empresa [REDACTED] con firmas del técnico de la empresa y de responsable del hospital.
- Además, para este acelerador, [REDACTED] la UPRRF también realiza controles de calidad al sistema de imagen guiada por kilovoltaje; de estos controles de calidad existen reportes en soporte informático.
- Para el acelerador [REDACTED] los últimos mantenimientos preventivos son de fechas 10 de septiembre, 23 de mayo y 4 de febrero de 2017. Los últimos correctivos son de fechas 6 y 4 de septiembre; 7 de agosto; 28, 12 y 10/11 de julio; 29, 27 y 12 de junio y 24 de mayo.
- Para el acelerador [REDACTED] se han realizado mantenimientos preventivos en fechas 12-16 de mayo, 28-30 de enero de 2017 y 17-19 de noviembre de 2016. Los últimos mantenimientos correctivos son de fechas 16, 7/11 y 3 de agosto; 20-21 y 6 de julio; y 24 de junio.
- Para las intervenciones realizadas por [REDACTED] tanto preventivas como correctivas, existe informe de intervención por esa empresa emitido con identificación del técnico responsable, y firmas tanto de éste como de un representante del hospital.
- El simulador- [REDACTED] es revisado con frecuencia semestral; sus últimas revisiones son de fechas 24 de marzo de 2017 y 11 de noviembre de 2017. Sus últimos mantenimientos correctivos son de fechas 18, 12, 5 de julio y 8 de junio. Para cada asistencia existe informe con firmas por ambas partes.
- Para los aceleradores se manifiesta a la inspección que, además de los mantenimientos, el personal de operación hace comprobaciones diarias básicas de su buen funcionamiento reflejándolo en los Diarios de Operación; al principio de cada día la UPRRF a la vista de los resultados de dichas comprobaciones diarias autoriza el uso, incondicional o restringido del equipo para tratamiento de pacientes, y mensualmente realiza un análisis más exhaustivo, registrándolo en archivos de la UPRRF.

- Igualmente se manifiesta que también para el simulador [REDACTED] diariamente los operadores comprueban su buen funcionamiento y mensualmente la UPRRF realiza un control más exhaustivo.

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

- Para la vigilancia radiológica ambiental la instalación dispone de los siguientes detectores de radiación, sobre los cuales el procedimiento P-10 "Verificación de los detectores de radiación y contaminación" contempla una calibración bienal para el equipo del grupo 1 y verificaciones anuales con éste de los equipos del grupo 2.

Grupo 1: de referencia.

- \* Monitor portátil marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 344, calibrado el 20 de julio de 2015 por el [REDACTED]. Fue calibrado el 20 de julio de 2015 por el [REDACTED]. El Hospital ha solicitado al mismo Centro una nueva calibración, para la cual el Centro ha fijado como fecha más temprana el 26 de septiembre.

Grupo 2: en uso.

- \* Un monitor portátil marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con n° de serie 694 y sonda n/s 497, ambos calibrados en el [REDACTED] el 28 de noviembre de 2009, utilizado en braquiterapia.
  - \* Detector [REDACTED] n/s 590, instalado como baliza en la entrada a las habitaciones para pacientes ingresados de terapia metabólica.
  - \* Detector marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 754 con sonda n/s 731, calibrado en el [REDACTED] el 31 de agosto de 2015, instalado como baliza en la entrada del acelerador [REDACTED].
  - \* Detector [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 384, instalado como baliza en la entrada del acelerador [REDACTED].
  - \* Detector marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con n/s 553, calibrado en la Universidad Politécnica de [REDACTED] en fecha 28 de enero de 2006, instalado como baliza a la entrada del [REDACTED].
- Estos seis detectores han sido verificados por el SPR del Hospital el 19 de julio de 2017 según certificado por éste emitido y mostrado a la inspección.





- El detector portátil [REDACTED] modelo [REDACTED] con n/s B835H, calibrado en origen en fecha 21 de diciembre de 1992 y anteriormente parte del equipamiento, está fuera de uso y manifiestan será retirado..
- Además, el SPR dispone de otros cinco detectores de lectura directa (DLD) marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n<sup>os</sup>/s 282591, 286202, 286907, 286997, 287439, calibrados en origen el 17 de julio de 2012 y, utilizados para trabajar en terapia metabólica y en braquiterapia. Estos cinco DLDs fueron verificados por el SPR del hospital el 19 de julio de 2016.
- En el Servicio de Radioterapia del Hospital existen dos habitaciones blindadas, dotadas de videovigilancia e intercomunicador de voz, para pacientes sometidos a terapia metabólica, incluidas en su autorización y ubicadas junto al resto de sus dependencias. Los pacientes tratados son responsabilidad médica del Servicio de Medicina Nuclear, si bien en los casos normales y durante el día es personal de enfermería asignado a radioterapia quien controla a estos pacientes; mientras que durante la noche, o en todo momento si son casos especiales (niños o pacientes impedidos), su control es realizado generalmente por enfermería de Medicina Nuclear.
- Se manifiesta que se tiene establecido un control de visitas para estos pacientes, y diariamente se mide la tasa de dosis para calcular el tiempo máximo de permanencia tras mampara plomada de los miembros del público y profesional expuesto.
- Se manifestó que periódicamente, y siempre tras cada alta de paciente, personal del Hospital comprueba la ausencia de contaminación en las habitaciones dedicadas a terapia metabólica.

### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva se dispone de siete licencias de supervisor en el campo de radioterapia en vigor hasta marzo de 2018 o posterior.
- Para operar con los equipos radiactivos existen 21 licencias de operador en el mismo campo, en vigor excepto una que se halla en trámite de renovación.
- Según el "Listado trabajadores tipo [REDACTED] (julio 2017)" facilitado a la inspección, dentro de la instalación de radioterapia son considerados trabajadores de tipo A nueve personas: ocho enfermeras y una limpiadora, las cuales trabajan en las habitaciones de terapia metabólica; el resto del personal de radioterapia está clasificado como de categoría B.

- Se manifiesta a la inspección que el servicio de Salud Laboral del Hospital convoca a los trabajadores clasificados como de tipo A a realizar la vigilancia médica, y que una vez realizada dicho servicio envía al SPR los certificados médicos de aptitud resultantes.
- Para dos de las personas clasificadas como trabajadoras de tipo A se realizaron reconocimientos médicos específicos para radiaciones ionizantes en fechas 1 y 2 de diciembre de 2016. Para otras cinco trabajadoras expuestas de tipo A los últimos aptos médicos tienen una antigüedad superior al año, mientras que para dos de ellas no se justifica disponer de certificado de aptitud para el trabajo con radiaciones ionizantes.
- Se manifiesta a la inspección que las personas con certificados con antigüedad superior a un año están siendo o serán citadas a nuevo reconocimiento médico.
- Todos los trabajadores expuestos del servicio de radioterapia, tanto clasificados de tipo A como B, utilizan dosímetro personal de solapa, se manifiesta a la inspección.
- Los dosímetros son leídos por el [REDACTED] están disponibles los historiales hasta julio de 2016 inclusive, con valores poco significativos. Para julio han sido leídos veintiséis dosímetros, dos de los cuales estaban destinados a ser usados desde junio y otro desde mayo.
- No han sido leídos siete dosímetros enviados para su uso en el mes de julio; otro desde junio y dos desde mayo; además uno de estos dos últimos acompañado por dosímetro de abdomen.
- Con fecha 20 de febrero de 2017 una técnico especialista de radioterapia comunicó su embarazo a la Unidad Básica de Prevención (UBP) del Hospital, y le fue asignado el dosímetro de abdomen antes citado. Dicha trabajadora se encuentra de baja desde mayo, se manifiesta, y sus dosimetrías de solapa y abdomen, con registros hasta abril, reflejan valores iguales a cero.
- Se manifiesta que la otra persona sin lectura desde mayo también está de baja.
- Para una persona se ha producido este año una asignación administrativa de dosis: 2 mSv y 40 mSv.



- Se manifiesta a la inspección que a todo el personal expuesto se le suministran, en el momento de su incorporación al servicio, el Reglamento de Funcionamiento (RF), el Plan de Emergencia Interior (PEI), dosímetro y las normas de uso de éste (última actualización de fecha febrero de 2012, ver.:2). No ha habido incorporaciones desde la anterior inspección, se manifiesta.
- El 16 de abril de 2016 se realizó una sesión de formación sobre aspectos de protección radiológica, el RF y el PEI, de cinco horas de duración, impartida por personal facultativo radiofísico y médico y a la cual asistieron 40 personas entre médicos, enfermeros, técnicos, auxiliares de enfermería y limpiadores. Existen hojas de asistencia con firmas de los asistentes.
- El 15 de enero de 2016 se realizó un simulacro de emergencia con el equipo de braquiterapia [REDACTED] en el que participaron cinco personas más el técnico de [REDACTED] según justificante emitido por la empresa mantenedora.

#### CUATRO. INSTALACION.

- La instalación se encuentra clasificada en zonas según el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y señalizada de acuerdo con la norma UNE 73.302. En la puerta exterior de las habitaciones para terapia metabólica existe señal de zona de permanencia limitada.
- Se dispone de equipos para extinción de incendios.
- La inspección comprobó para los tres aceleradores que estos no irradian con las puertas del búnker abiertas y que funcionan los conjuntos de luces indicadoras del estado de los aceleradores.
- Los 5 dosímetros de área utilizados para controlar las dosis en las áreas colindantes del búnker AL-1 (acelerador [REDACTED]) fueron utilizados hasta febrero de 2017, siendo nulos todos sus registros hasta esa fecha. El 10 de abril fue enviado al Gobierno Vasco el último informe trimestral reflejando tales valores iguales a cero.
- Existen dosímetros de área en la zona de braquiterapia y almacén de residuos sólidos de las habitaciones para pacientes ingresados; sus registros son también de fondo.

#### CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- Se dispone de siete libros diarios de operación para los equipos e instalaciones del servicio de radioterapia: general, tres para los tres aceleradores, equipo de braquiterapia, equipo de terapia superficial y habitaciones de terapia metabólica.
- En los diarios de operación de los tres aceleradores: [REDACTED] se recogen para cada día de uso las comprobaciones diarias de seguridad, de las características geométricas y funcionales del equipo, de las características dosimétricas, número de pacientes por turno, horas de filamento, operador responsable y visado por el supervisor a cargo. También aparecen los controles por la UTPRRF.
- Para los tres aceleradores, se registran en diario aparte sin diligenciar, las paradas por averías.
- El diario de operación del equipo de braquiterapia de alta tasa recoge las cargas de las fuentes, las verificaciones tras cada cambio de su actividad por la UTPRRF, los controles de calidad diarios y los tratamientos realizados a los pacientes.
- En el Diario de Operación destinado a las habitaciones para ingreso de pacientes de terapia metabólica diariamente se registra, cuando procede, el nombre del paciente, isótopo administrado y dosis del mismo. Últimas anotaciones de fechas 22 de junio de 2016; dos tratamientos de 100 y 200 mCi de I-131 respectivamente.
- El informe anual de la instalación correspondiente al año 2015 ha sido entregado en el Gobierno Vasco el 20 de abril de 2017.

#### SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones de radiación gamma y neutrónica los niveles obtenidos fueron los siguientes:
  - o En la zona de las habitaciones para terapia metabólica, con un paciente en la habitación 12b, a quien el mismo día le habían sido administrado 100 mCi de I-131.
    - 0,5  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona de control de enfermería.
    - 1,2  $\mu\text{Sv/h}$  en el comienzo del pasillo hacia las habitaciones.
    - 2,0  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona de control, en contacto con la pared entre la sala de control y la habitación 12a, vacía
    - 0,45  $\mu\text{Sv/h}$  sobre el contenedor de residuos de la habitación 12a.

- Se efectuaron más mediciones para hallar el foco del nivel de radiación detectado en la zona de control, en contacto con la pared entre esa sala y la habitación 12a, la cual estaba vacía. Se encontró que en un carro con ropa limpia, situado en la zona de control junto a esa pared, había una toalla, no totalmente limpia, la cual presentaba valores de tasa de dosis indicadores de contaminación. La toalla fue arrojada al contenedor para lencería contaminada y el valor de tasa de dosis en esa pared entre control y habitación se igualó con el del entorno.
- o En el interior del radioquirófano en las inmediaciones del equipo [REDACTED] [REDACTED] conteniendo la fuente radiactiva de Ir-192 n/s D36G4433, de 400 GBq (10,81 Ci) de actividad a fecha 4 de mayo de 2017:
  - 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la parte superior del equipo de braquiterapia.
  - 0,4  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto lateral con el equipo, en su parte izquierda.
  - 0,45  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto lateral, en la parte derecha.
  - 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con el asa del equipo.
  - Fondo a la altura del pecho, junto a la empuñadura del equipo.
- o Con el simulador-[REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 49.500, haciendo una exploración que duró 26 segundos, con parámetros 120 kVp 56 mA.s y agua sólida como dispersor:
  - 0,43  $\mu\text{Sv/h}$  máx. en contacto con el cristal entre sala de control y sala del simulador.
  - 0,00  $\mu\text{Sv}$  dosis acumulada en ese disparo.
  - 0,53  $\mu\text{Sv/h}$  máx. frente al cristal, en el puesto de la operadora, sobre la pantalla de control.
  - 0,01  $\mu\text{Sv}$  dosis acumulada tras los dos disparos.
- o Con el acelerador [REDACTED], operando en modo estándar (15 MV; 600 cGy/min; con filtro aplanador) con cabezal a  $0^\circ$ , campo 40x40 cm y agua sólida (30x30x20 cm; radiación  $\gamma$ ):
  - 3,3  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta del búnker, esquina superior izquierda.
  - 3,2  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, en su lateral izquierdo.
  - 3,2  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, esquina inferior izquierda.

- Mismas condiciones, radiación neutrónica:
  - 9,9  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, esquina inferior izquierda.
  - 11,4  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro.
  - 11,0  $\mu\text{Sv/h}$  frente a la puerta del búnker, a 50 cm de ésta, en el suelo.
  
- Con el acelerador [REDACTED], pero ahora operando en alta tasa (10 MV; 2400 cGy/min; sin filtro aplanador (radiación  $\gamma$ ):
  - 0,8  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta del búnker, esquina superior izquierda.
  - 0,8  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, en su lateral izquierdo.
  - 0,7  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro.
  - 0,6  $\mu\text{Sv/h}$  frente a la puerta del búnker, a 80 cm de ésta, a 120 cm de altura.
  
- Mismas condiciones, radiación neutrónica:
  - 2,0  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro
  - 1,5  $\mu\text{Sv/h}$  frente a la puerta del búnker, a 80 cm de ésta, en el suelo.
  
- Con el acelerador [REDACTED], operando a 18 MV, 500 UM/min, campo de 40x40 cm, gantry 0º y medio dispersor (radiación  $\gamma$ ):
  - 2,2  $\mu\text{Sv/h}$  en la manilla de la puerta del búnker.
  - 2  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro.
  
- Mismas condiciones, radiación neutrónica:
  - 8,7  $\mu\text{Sv/h}$  en la manilla de la puerta del búnker.
  - 9  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro.
  - 8,4  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, esquina derecha.
  - 6,3  $\mu\text{Sv/h}$  a 50 cm de la puerta del búnker, lado inferior, esquina derecha.
  - 2  $\mu\text{Sv/h}$  a 1 m de la puerta del búnker, lado inferior, esquina derecha
  
- Con el acelerador [REDACTED] operando a 10 MV y paciente:
  - 0,15  $\mu\text{Sv/h}$  en el puesto de control.



- Con el acelerador [REDACTED], operando a 10 MV, 300 UM/min, campo de 30x30 cm, gantry 0°, sin dispersor:
    - 0,7  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro, en contacto.
    - 0,55  $\mu\text{Sv/h}$  frente al centro de la puerta búnker, a 40 cm de ésta.
    - 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  a 40 cm de la puerta búnker, esquina superior derecha.
    - .
  - Mismas condiciones, radiación neutrónica:
    - 1,36  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado superior derecho
    - 1  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta del búnker, lado inferior, en el centro.
    - 0,9  $\mu\text{Sv/h}$  a 40 cm de la puerta del búnker, lado inferior, centro.
    - 0,8  $\mu\text{Sv/h}$  a 40 cm de la puerta del búnker, esquina superior derecha.
    - 0,55  $\mu\text{Sv/h}$  a 1 m de la puerta del 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 identifica la desviación observada durante la misma.

#### SIETE. DESVIACIÓN:

1. No se ha llevado a cabo para siete de las personas que son profesionales expuestos de categoría A, el examen médico preceptivo cada 12 meses, incumpliendo lo establecido en el artículo 40 del RD 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.



#### RESPUESTA

El Servicio Médico Especializado (Unidad de Salud Laboral) está regularizando esta situación.



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 Reglamento 1836/1999 sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, 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 6 de octubre de

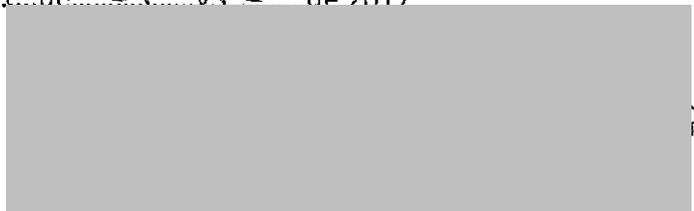


Fdo.:

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 la instalación, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En Pruca, Barakaldo, a 24 de octubre de 2017



**DILIGENCIA**

En el apartado "VII Desviación" del acta de referencia PV-AIN/41/IRA/0380/17 correspondiente a la inspección realizada el 13 de septiembre de 2017 a la instalación radiactiva IRA/0380, de titularidad el Hospital Universitario de Cruces., el jefe de PR de dicho Hospital efectúa una manifestación en respuesta a la desviación reflejada en acta.

Dicha manifestación expresa que están regularizando la situación de los reconocimientos médicos.

Cuando terminen de regularizar tal situación actual desaparecerá la desviación reflejada en acta; mientras tanto la misma permanece.

En Vitoria-Gasteiz, el 17 de

Fdo:

Inspector de Instalaciones Radiactivas