ACTA DE INSPECCION

D. [redacted] Jefe del Servicio de Vixilancia Radiolóxica de la Xunta de Galicia y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspector para el control y seguimiento de instalaciones radiactivas, rayos X de usos médicos, y transportes de sustancias nucleares, materiales y residuos radiactivos, dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia.

[redacted]

CERTIFICA: Que se ha personado el día tres de diciembre del año dos mil quince, en la Instalación Radiactiva de la Universidad de Santiago de Compostela (USC), que dispone de dependencias en los edificios de la Facultad de Medicina, sitas en el Campus Norte, en las Facultades de Biología, Farmacia, Física, Química, en el Instituto de Ortopedia y Banco de Tejidos, en el edificio Monte da Condesa, en el Edificio del Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la USC (CACTUS), en edificio de Investigaciones Biológicas y Áreas Emergentes (CIBUS), en el edificio del Centro de Investigación Química (CIQUS), y en edificio de Investigaciones Médicas (CIMUS), todos ellos situados en el Campus Sur en Santiago de Compostela, A Coruña.

La visita tuvo por objeto el realizar una inspección de control de una Instalación Radiactiva de la Universidad de Santiago.

La Instalación Radiactiva está distribuida en los emplazamientos referidos y destinada a: Posesión y uso de materiales radiactivos (fuentes encapsuladas y no encapsuladas) y equipos generadores de rayos X, con fines de investigación y docencia, en los campos de aplicación de: Laboratorios con fuentes encapsuladas; Análisis instrumental; Medida de densidad y humedad de suelos; Radioterapia animal, metrología de radiaciones ionizantes e irradiación de muestras mediante una unidad de telecobaltoterapia.

La instalación radiactiva de la Universidad de Santiago dispone de las autorizaciones:

> Puesta en Marcha, por Resolución de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía, en fecha de catorce de julio de mil novecientos setena y seis.
>
> Décima Modificación, por Resolución de la Dirección Xeral de Industria de la Consellería de Industria y Comercio de la Xunta de Galicia, en la fecha de once de febrero de dos mil once.

Se dispone de Notificación de Aceptación Expresa con la ref. CSN/AEX/MA-3/IRA-0418/12, emitida por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 2 de julio de 2012. La modificación de la instalación radiactiva afecta a la condición nº 8 de la décima autorización para la modificación de la instalación, de fecha de 11 de febrero de 2011.

Se dispone de Notificación de Aceptación Expresa con la ref. CSN/AEX/MA-4/IRA-0418/15, emitida por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 13 de julio de 2015. La modificación de la instalación radiactiva afecta al apartado d) de la condición nº 3 de la décima autorización para la modificación de la instalación, de fecha de 11 de febrero de 2011.

La Inspección fue recibida por la Sra. Jefa del Servicio Xeral de Protección Radiológica y Radioisótopos de la Universidad de Santiago, quien, informada sobre la finalidad de la misma, manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

Que la representante del Titular de la instalación fue advertida previamente al inicio de la inspección 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 y jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada por el personal técnico responsable de la instalación, resulta que:

Especificaciones técnicas de aplicación.-

- Campo de aplicación.- Posesión y uso de materiales radiactivos (fuentes encapsuladas y no encapsuladas) y equipos generadores de rayos X, con fines de investigación y docencia, en los campos de aplicación de: Laboratorios con fuentes encapsuladas; Análisis instrumental; Medida de densidad y humedad de suelos; Radioterapia animal, metrología de radiaciones ionizantes e irradiación de muestras mediante una unidad de telecobaltoterapia. Las especificaciones que resultan de aplicación según la Instrucción del CSN IS-28 son las del Anexo-I, las de las

características de la instalación del Anexo-II A, B, C, D y E, y las aplicables a prácticas específicas del Anexo-III F.----------

Autorización del Laboratorio SMD por trámite abreviado.-

- La solicitud se presentó ante el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha en fecha de 4 de mayo de 2015 según lo establecido en el artículo 40.2 del RD 1836/1999 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.----------

- La modificación sólo afecta al apartado d) de la especificación nº 3 de su autorización y consiste en una ampliación para una nueva dependencia denominada Laboratorio SMD.----------

- El Laboratorio SMD ocupa una dependencia específica, ubicada en la planta semisótano del Edificio Monte da Condesa, y está destinado a caracterización electrónica de chips irradiados-activados y a almacenamiento de los mismos.---------

- El Consejo de Seguridad Nuclear, en fecha de 13 de julio de 2015, resolvió aceptar la solicitud de modificación de la instalación radiactiva con la ref. CSN/AEX/MA-4/IRA-0418/15.----------

Previsión de licenciamiento.-

- Tal y como se manifestó a la Inspección en su visita anterior, se mantiene la previsión de solicitar, ante la Dirección Xeral de Economía e Industria de la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia, autorización para la decimoprimera modificación de la Instalación Radiactiva consistente en una ampliación para la instalación de un Laser de pulsos ultraintensos de hasta 50 Tw al tiempo que ultracortos de 30 a 100 fs, que se prevé instalar en una dependencia blindada en un nuevo edificio de investigación específico que está en construcción.--

- El proyecto de investigación denominado Laser-PET implica a varios departamentos de la Universidad de Santiago en el que participan 18 investigadores ha establecido colaboraciones con otros grupos de investigación relacionados con estas líneas de investigación, entre ellos el CLPU Centro español de referencia de láseres de pulso ultraintenso y ultracorto.----------

- La previsión para la incorporación del nuevo equipamiento, dependencias y personal es aun plazo de unos dos años ya que hay que proceder a la instalación del equipo que precisa la calibración y centrado del haz.----------

Organización y coordinación.-

- La Universidad de Santiago dispone de Servicio de Protección Radiológica propio, Autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 3 de noviembre de 1997, cuyo Titular acreditado es la Sra. [redacted] especialista en Radiofísica. La Jefa del Servicio de Protección Radiológica lleva a cabo la coordinación de las citadas actividades en las instalaciones de la Universidad.---------

- **Material radiactivo no encapsulado**.- La Instalación Radiactiva de la Universidad de Santiago está estructurada en cinco instalaciones centrales, en las facultades de Medicina, Farmacia, en el Centro de Investigaciones Biológicas y Áreas Emergentes (CIBUS), en el Centro de Investigación Médica (CIMUS) y el Centro de Investigación Química (CIQUS).----------

- Cada instalación central es funcionalmente autónoma: Dispone de dependencias y equipamiento para manipulación, contaje y para almacenamiento de residuos; Dispone específicamente de listado de radioisótopos y actividades máximas autorizados de los mismos; Recepciona el material radiactivo y gestiona sus residuos; Dispone de un supervisor coordinador y de usuarios autorizados; Dispone de un Diario General y Diarios de Operación Específicos para cada uno de los laboratorios autorizados.----------

- Los laboratorios autorizados para utilizar radionucléidos no encapsulados dependen de una instalación central en cada uno de los edificios donde están ubicadas, con la excepción del Laboratorio Autorizado Mb-3 sito en edificio del Instituto de Acuicultura, en el campus sur.----------

- Las cinco Instalaciones centrales y sus laboratorios autorizados o zonas específicas de laboratorios autorizadas son homogéneas en cuanto a: Nivel de acondicionamiento y dotación de equipamiento; Procedimientos en la manipulación del material radiactivo y en la gestión de los residuos radiactivos; Monitorización de superficies; Verificación de equipos; Control de acceso y circulaciones; Acreditación y registro de usuarios; Control Dosimétrico y vigilancia médica; y Línea de Responsabilidad.----------

- **Fuentes radiactivas encapsuladas y equipos de rayos X**. Las dependencias destinadas a usos de fuentes radiactivas o equipos de rayos X disponen de una organización jerarquizada según los grupos de investigación y docencia con un supervisor coordinador y de usuarios autorizados; se dispone de Diarios de Operación Específicos para cada uno de los laboratorios y de una sistemática para el control de los equipos y de las fuentes.----------

- Dependencia específica para almacenamiento de un equipo para la medida de humedad y densidad de suelos de la firma [redacted]

Esta dependencia es colindante con la instalación central de la Facultad de Farmacia.----------

- En la facultad de Física se dispone de: tres dependencias de los Dptos. de Física de Partículas y de Física de la Materia Condensada (identificados como laboratorio de Física de la Materia Condensada, Laboratotio L6 y Laboratorio de Física Cuántica). En los laboratorios de Física de Partículas y de Física de la Materia Condensada están instalados dos equipos generadores de Rayos X. En los Laboratorios identificados como laboratorio nº 6 y Laboratorio de Física Cuántica se utilizan las fuentes radiactivas encapsuladas.----------

- Edificio Monte de la Condesa. Las fuentes radiactivas encapsuladas de los citados laboratorios se comparten con el local de almacenamiento de fuentes radiactivas y los tres laboratorios del Departamento de Física de Partículas (Lab GIR, Lab GENP y Lab LAR). El laboratorio del Grupo de Investigación en Radiofísica (GIR) está también destinado a utilización de tres equipos emisores de rayos X para investigación en detectores.----------

- Una dependencia en el edificio del Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la Universidad de Santiago (CACTUS), destinada a análisis por difracción y fluorescencia por rayos X con fines de investigación.----------

- Una dependencia del Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Facultad de Farmacia en la que se dispone de un equipo portátil de análisis por fluorescencia de rayos X de la marca [redacted] modelo [redacted] Este equipo ha sido objeto de la Notificación de Aceptación Expresa por el Consejo de Seguridad Nuclear de fecha de 2 de julio de 2012.----------

- Un recinto blindado gestionado por el Grupo de Investigación en Radiofísica y construido específicamente para albergar una unidad de telecobaltoterapia de la firma [redacted] modelo [redacted], nº 316.----------

    - Esta dependencia ha sido objeto de una visita específica de la Inspección de control que se recoge en el acta de ref. CSN-XG/AIN/35/IRA/0418/15.-

- **Material electrónico activado.-** El Laboratorio SMD está destinado a almacenamiento y caracterización electrónica de chips activados por irradiación. El Laboratorio SMD consiste en una dependencia específica ubicada en la planta semisótano del Edificio Monte da Condesa.----------

DEPENDENCIAS.-

- Las instalaciones centrales y los laboratorios autorizados son:----------

- Unidad Central de la Facultad de Medicina, ubicada en el extremo del ala sur de la primera planta, en Laboratorio del Departamento de Fisiología y Bioquímica de la Facultad, sita en la calle San Francisco, s/n.----------

- Unidad Central de la Facultad de Farmacia, ubicada en la en la planta semisótano de la Facultad, sita en el Campus Sur. De esta unidad central dependen dos laboratorios autorizados ubicados en las dependencias de los laboratorios de:----------

  - Farmacología (FA-2).
  - Farmacología (FA-5).
  - Un recinto para almacenamiento de un equipo medidor de humedad y densidad de suelos.
  - Una dependencia en la que se almacena un equipo portátil de análisis por fluorescencia de rayos X.

- Unidad Central en el edificio CIBUS (Centro de Investigaciones Biológicas y Áreas Emergentes) sito en el Campus Sur frente a la Facultad de Biología, destinada a desarrollo de técnicas isotópicas mediante fuentes no encapsuladas. A esta unidad central trasladaron: la Unidad Central de la Facultad de Biología que fue desmantelada y los laboratorios autorizados Bioquímica y Biología molecular (BQ-1 y BQ-2), que fueron objeto de la novena modificación de la Instalación Radiactiva.----------

- Laboratorios autorizados ubicados en dependencias la Facultad de Biología:-----

  - Fisiología Vegetal (FIS-3).
  - Microbiología (MB-3).

- Instalación central en la planta semisótano del Centro de Investigación Médica (CIMUS) sito en el Campus Sur próximo al Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS), destinada a desarrollo de técnicas isotópicas mediante fuentes no encapsuladas. Estas dependencias fueron objeto de la décima modificación de la Instalación Radiactiva.----------

- Instalación central y laboratorio autorizado en la planta sótano del Centro de Investigación Química (CIQUS) sito en el Campus Sur cerca del edificio CIBUS, destinada a desarrollo de técnicas isotópicas mediante fuentes no encapsuladas.

Estas dependencias fueron objeto de la décima modificación de la Instalación Radiactiva.----------

- La Facultad de Física dispone de dependencias específicas independientes:------

  - Tres dependencias de los Dptos. de Física de Partículas y de Física de la Materia Condensada que están identificadas como laboratorio de Física de la Materia Condensada, Laboratotio L6 y Laboratorio de Física Cuántica. En los laboratorios de Física de Partículas y de Física de la Materia Condensada están instalados sendos equipos generadores de Rayos X; En los Laboratorios identificados como laboratorio nº 6, sito en la 2ª planta del edificio principal, y Laboratorio de Física Cuántica, sito en la planta semisótano del ala izquierda del edificio de la Facultad de Física, se utilizan las fuentes radiactivas encapsuladas.----------

- Dependencias de la facultad de Físicas en el bajo del Edificio Monte de la Condesa.----------

  - Gammateca de almacenamiento de fuentes radiactivas y los laboratorios del GENP, LAR y GIR que utilizan fuentes radiactivas. Las fuentes son en su mayor parte exentas. Estas dependencias autorizadas han sido objeto de la décima modificación de la Instalación Radiactiva. Estos tres laboratorios del Departamento de Física de Partículas comparten las fuentes radiactivas encapsuladas con el laboratorio L6.----------

  - Laboratorio del Grupo de Investigación en Radiofísica (GIR) del Dpto. de Física de Partículas en la que están instalados tres equipos emisores de rayos X dentro de dos cabinas blindadas.----------

  - El Laboratorio SMD destinado a almacenamiento y caracterización electrónica de chips activados por irradiación.----------

- Laboratorio de Radiofísica ubicado en un recinto blindado específico en el que está instalada una unidad de telecobaltoterapia de la firma [redacted] modelo [redacted] nº 316. La unidad [redacted] alberga una fuente encapsulada de Cobalto-60.----------

- Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la Universidad de Santiago (CACTUS): Una dependencia destinada a análisis por difracción y fluorescencia por rayos X con fines de investigación.----------

- Facultad de Medicina.

- La Unidad Central de la Facultad de Medicina es un módulo ubicado en la primera planta, específico e independiente del resto de los laboratorios del Departamento de Fisiología en la planta superior. Dispone de acceso por una escalera interior y de

salida de emergencia por un pasillo en planta que consta de tres dependencias: Una sala de almacenamiento y manipulación de radionúclidos y almacenamiento de residuos, y una sala de contadoras.----------

- La utilización de estas dependencias ha disminuido sensiblemente tras el traslado de la mayor parte de los investigadores al edificio del CIMUS. Actualmente se utilizan por un grupo de investigación únicamente técnicas con H-3.----------

- La sala de manipulación es una dependencia rectangular de grandes dimensiones. En dicha dependencia central estaba disponible el equipamiento que se describe a continuación :----------

- Una gammateca con visor plomado, puerta lateral, portezuelas frontales para manos, iluminación interior y extracción forzada de aire con filtro.----------

- Una campana de trabajo de aspiración y flujo vertical, para manipulación de substancias volátiles marcadas, de la firma [redacted] modelo [redacted] que dispone tres entradas para manos un cajetín de introducción de muestras y de salida de aire al exterior a través del un filtro de carbón activo.----------

- Una mampara plomada con visor; y dos pantallas de metacrilato para manipulación de otros emisores beta.----------

- Dos bancadas de trabajo, construidas en ambos laterales, que disponen de nueve compartimentos blindados, bajo una mampara de hormigón, con doble puerta plomada, cada uno, destinados a almacenar los residuos radiactivos sólidos y líquidos.----------

- Cinco bandejas de contención, papel de aluminio, papel absorbente y guantes.---

- Un congelador y un frigorífico para almacenar productos marcados.----------

- La dependencia de contadoras es una dependencia anexa por la que se accede a la sala de manipulación. Había instaladas:----------

- Una contadora gamma [redacted] modelo [redacted] ----------

- Una contadora de centelleo líquido [redacted] modelo [redacted], que porta una fuente de calibración de Europio-152 de 440 KBq. (12 µCi).----------

- Las superficies de trabajo se encontraban debidamente acondicionadas para la manipulación del material radiactivo no encapsulado autorizado. El suelo de la

instalación radiactiva es de material sintético que se prolonga con cantos redondeados hasta las paredes, recubiertas con pintura plástica.----------

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado. Había instalado un extintor de incendios.----------

- Había disponibles dos equipos portátiles para la detección y medida de radiación:---

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] con el nº de serie 1793-076 provisto de una sonda GM con el nº 3693-197, calibrado por el [redacted] en fecha de 4 de junio de 2010 y verificado por el Servicio de Protección Radiológica en fechas de 16 de abril de 2010, 19 de mayo de 2011, 2 de noviembre de 2012, 15 de julio de 2013, 15 de julio de 2014 y 6 de julio de 2015.----------

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] nº de serie E0002902, provisto de una sonda de centelleo Type 444, nº de serie 4731, calibrado por el [redacted] en fecha de 4 de junio de 2010 y verificado por el Servicio de Protección Radiológica en fechas de 16 de abril de 2010, 19 de mayo de 2011, 2 de noviembre de 2012, 15 de julio de 2013, 15 de julio de 2014 y 6 de julio de 2015.----------

- Está protocolarizada la monitorización de superficies y del personal, al finalizar cada manipulación por el personal de operación. Se realiza un control de niveles de radiación ambiental y un control de contaminación mensual, por el Servicio de Protección Radiológica, sobre las superficies de operación y equipos en puntos de muestreo establecidos.----------

- La instalación no ha recepcionado material radiactivo durante el año 2015.----------

- Los residuos radiactivos generados en la instalación estaban clasificados y depositados en los nichos del almacén. Sólidos: 17 bolsas de residuos radiactivos sólidos de I-125 etiquetadas a fecha de cierre y fecha prevista de evacuación, 19 bolsas de residuos radiactivos sólidos de S-35, 2 bolsas de residuos radiactivos sólidos de P-32, y 1 bolsa de residuos radiactivos sólidos de H-3. Líquidos: 2 envases con residuos radiactivos líquidos de S-35.----------

- Durante el año 2015 no se han evacuado según procedimiento de gestión interna ningún residuo radiactivo.----------

- Estaba disponible el Diario de Operación de la Instalación, diligenciado por el CSN en fecha de 28 de julio de 1994, cumplimentado al día con anotaciones firmadas en las que se detalla el registro de entrada de radioisótopos, la utilización, la gestión de residuos. La gestión pormenorizada se lleva a cabo mediante las fichas de procedimiento.----------

- El laboratorio autorizado del área de farmacología de la Facultad de Medicina que depende de la unidad central en la Facultad de Medicina no ha procesado material radiactivo alguno.----------

- Facultad de Farmacia.

- La Instalación Central está ubicada en la planta semisótano del edificio de la Facultad de Farmacia, dispone de dos accesos específicos, una escalera desde la planta baja y una puerta directa al exterior, presenta una distribución en fondo de saco, y consta de las siguientes dependencias: Una dependencia para contadoras Beta y autorradiografía, otra para contadoras gamma, un laboratorio para calibración, manipulación y marcaje, y un almacén de residuos radiactivos.----------

- En la dependencia dedicada a contaje Beta y autorradiografía, había instalados:-----

- Una cámara frigorífica para conservación a -80 grados Celsius.----------

- Dos contadoras de centelleo líquido, de la marca una modelo y otra modelo provistas de sendas fuentes radiactivas encapsuladas de Cs-137 de 1,11 MBq (30 µCi) de actividad.----------

- Un equipo para autorradiografía digital de la marca modelo ----------

- Una contadora de centelleo líquido, de la marca modelo portadora de una fuente radiactiva encapsulada de Cs-137 con un actividad de 1,1 MBq (30 µCi).----------

- En la dependencia dedicada a contaje gamma, había instaladas tres contadoras de centelleo sólido: una de la marca modelo otra de la marca modelo y otra de la marca modelo ----------

- En la dependencia dedicada a laboratorio para calibración de alícuotas, manipulación y marcaje, se dispone de una campana de metacrilato con extracción forzada y filtro con salida directa al exterior, una mampara plomada con visor

plomado, y un frigorífico combi destinado a almacenar el material radiactivo no encapsulado que se suministra y utiliza en la instalación.----------

- La dependencia, destinada para almacenamiento temporal de residuos radiactivos sólidos y líquidos que se generan en la instalación, dispone de: Blindaje plomado de 2 mm en paredes techo y puerta de acceso, ventilación independiente con extracción forzada de aire y filtro. Se dispone de una compartamentación en dieciséis armarios con puerta y tres grandes bajos para facilitar la clasificación y el control.----------

- Había instalado un sistema de aire acondicionado específico e independiente del resto del edificio que mantiene una graduación de presiones de extracción de aire progresivamente más capaz según la graduación de zonas.----------

- En esta instalación central no ha recepcionado material radiactivo durante el año 2015. Se había utilizado 74 MBq (2 mCi) de C-14.----------

- Había almacenada una fuente de Cs-137, con una actividad de 40 µCi a fecha de calibración del año 79, que el Servicio de Protección Radiológica había recogido y que procedía de una contadora de centelleo de un laboratorio de la antigua Facultad de Químicas. Se mantiene la previsión de solicitar a ENRESA la retirada de esta fuente.----------

- Los residuos radiactivos generados en la instalación estaban clasificados, etiquetadas a fecha de cierre y fecha prevista de evacuación, y depositados en los armarios del almacén. Sólidos: 5 bolsas de residuos radiactivos sólidos de P-32; 10 bolsas de residuos radiactivos sólidos de S-35; 12 bolsas de residuos radiactivos sólidos de I-125. Mixtos: 1 envase con residuos mixtos de P-32; 2 envases con residuos mixtos de S-35. Líquidos: 3 envases con residuos líquidos de I-125; 1 envase con residuos líquidos de P-32 y 1 envase con residuos líquidos de S-35. Se había recogido un pequeño recipiente que contenía acetato de uranilo.----------

- Durante el año 2015 no se habían evacuado residuos radiactivos según procedimiento de gestión interna.----------

- La dotación de equipamiento existente en el Laboratorio Central de la instalación es compartida por los grupos de investigadores usuarios de la facultad y permite realizar la mayor parte de las operaciones para investigación. Algunas técnicas específicas requieren instrumentación disponible en los laboratorios autorizados de los departamentos de la Facultad, y, en estos casos, se utilizan alícuotas autorizadas desde la instalación central para procesarlas en las citadas dependencias.----------

- Todo el suministro de material radiactivo se recepciona y almacena en el laboratorio central. Se dispone de modelos en fichas clasificables firmadas para la recepción y para la utilización del material radiactivo.----------

- Los suelos, paredes y superficies de trabajo se encontraban debidamente acondicionados para garantizar unas condiciones adecuadas para la manipulación del material radiactivo no encapsulado autorizado.----------

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el Apéndice IV del reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.----------

- Estaba disponible el Diario de Operación General de la Instalación, diligenciado por el C.S.N. en fecha del 21 de junio de 2004, en el que se lleva una cumplimentación detallada. Se dispone de otros dos diarios distribuidos por cada una de las dependencias periféricas de la instalación.----------

- Había instalado un dosímetro de área. Consta que se lleva a cabo la estimación de dosis del personal profesionalmente expuesto.----------

- El responsable del Laboratorio Central de la Instalación Radiactiva es el Sr. Profesor titular del área de Farmacología y Supervisor de la dependencia FA-2, que actúa como supervisor y coordinador.----------

- Había disponibles dos equipos portátiles para la detección y medida de radiación:---

- Un equipo de la firma modelo nº de serie E0002901, provisto de una sonda de centelleo Type 44A, nº de serie 4730, perteneciente al Servicio de Protección Radiológica, verificado por el Servicio de Protección Radiológica, en fechas de 6 de abril de 2010, 3 de junio de 2011, 13 de julio de 2012, 10 de junio de 2013,15 de julio de 2014 y 27 de abril de 2015.---

- Un equipo de la firma modelo nº de serie 18028, provisto de sonda tipo Geiger, modelo con el nº de serie 15029, verificado por el Servicio de Protección Radiológica, en fechas de 6 de abril de 2010, 3 de junio de 2011, 13 de julio de 2012, 10 de junio de 2013,15 de julio de 2014 y 27 de abril de 2015.----------

- Se lleva a cabo la monitorización de superficies y del personal al finalizar cada manipulación por el personal de operación, según protocolo. El Servicio de Protección Radiológica realiza un programa de muestreo, en dependencia del ritmo

de trabajo, en siete puntos establecidos para la verificación de superficies en todas las diferentes dependencias de la instalación en las que se trabaja con material radiactivo.----------

Equipo

- En una dependencia colindante a la instalación central de la Facultad de Farmacia, había almacenado, dentro de su contenedor de transporte en una dependencia específica un equipo para la medida de humedad y densidad de suelos de la firma modelo , con el número de serie D731001733. El equipo está provisto de de dos fuentes radiactivas encapsuladas: una de Cesio-137 con una actividad de 370 MBq (10 mCi) y otra de Americio-241 / Berilio con una actividad de 1,85 GBq (50 mCi).----------

- La dependencia estaba señalizada de acuerdo con el Apéndice IV del reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.----------

- El equipo se incorporó, por transferencia entre instalaciones del mismo titular desde la IRA/2108 de la Facultad de Veterinaria en Lugo a la IRA/0418 y en la octava modificación de la Instalación Radiactiva. Consta que el equipo fue revisado por la firma antes de su transferencia a la IRA/0418.----------

- Este equipo permanece almacenado sin haber sido utilizado. No se dispone de contrato o acuerdo con entidad autorizada alguna para realizar las revisiones de mantenimiento preventivo. Actualmente se continúa sin previsión de uso. En el caso alguna previsión se contrataría su mantenimiento previamente.----------

- Consta que se han realizado los perfiles radiológicos del equipo y las pruebas de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas por el Servicio de Protección Radiológica de la Universidad de Santiago, en fechas de 22 de mayo de 2010, 22 de mayo de 2011, 5 de julio de 2012, 17 de octubre de 2013, de abril de 2014 y 20 de abril de 2015.----------

Dependencias en los Laboratorios de la Facultad de Farmacia.

- Actualmente, el total de las dependencias periféricas de la instalación radiactiva, ubicadas en los Laboratorios de los Departamentos de la Facultad de Farmacia son tres y están distribuidas como se describe a continuación:----------

- **FA-2 -** El laboratorio de Farmacología dos está ubicado en la Planta Baja del pabellón B. Durante el año en curso no se ha utilizado material radiactivo. Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha de 16 de septiembre de 1994. El responsable es el Prof. [redacted] con Licencia de Supervisor en vigor, y actúa como coordinador en las dependencias centrales de la Instalación Radiactiva.----

- **FA-5 -** El laboratorio de Farmacología cinco está ubicado en la planta primera del pabellón B. El grupo de investigación utiliza H-3 y, hasta la fecha, realizan todo el trabajo con material radiactivo en las dependencias de la instalación central. Estaba disponible un Diario de Operación, diligenciado por el CSN en fecha de 12 de diciembre de 1998. El responsable es el Prof. [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor en vigor.----------

- **Dependencia en el sótano de la Facultad de Farmacia del Departamento de Edafología y Química Agrícola** – Está almacenado un equipo portátil de análisis por fluorescencia de rayos X de la marca [redacted] modelo [redacted] con el nº de serie T4S2194. Consta que el Servicio de Protección Radiológica ha llevado a cabo la verificación funcional del equipo en cuanto a protección radiológica en las fechas de 8 de enero de 2014 y 21 de octubre de 2015. La responsable es la Prof. [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor en vigor.----------

Instalación Central del edificio CIBUS.

- La Unidad Central está ubicada en el sótano del edificio CIBUS (Centro de Investigaciones Biológicas y Áreas Emergentes) sito en [redacted] La responsable es la Prof. [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor en vigor.----------

- La unidad central es una zona independiente y de escaso tránsito que dispone de un laboratorio de manipulación, zona de contadoras, cámara fría, sala de cultivos celulares, un almacén de residuos radiactivos, u aseo con zona de descontaminación.----------

- En la zona de contadoras había instalados dos equipos de centelleo líquido de la marca [redacted] una del modelo [redacted] y otra del modelo [redacted] ambas estaban provistas de una fuente radiactiva encapsulada de Cs-137 con un actividad de 1,11 MBq (30 µCi).----------

- En la dependencia de marcaje estaban disponible una vitrina hermética de material acrílico para manipulación de emisores Beta, de la firma [redacted]

Corporation; Una mampara plomada, una mampara de metacrilato, y un contenedor plomado para almacenamiento de I-125.----------

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el Apéndice IV del reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.----------

- Estaban disponibles dos Diario de Operación: Uno General de la Instalación, diligenciado por el CSN en fecha de 9 de diciembre de 1993, que estaba cumplimentado con anotaciones firmadas por la supervisora y otro específico del laboratorio BQ-2, diligenciado por el CSN en fecha de 15 de septiembre de 1996.-----

- La instalación no ha recepcionado material radiactivo durante el año 2015.----------

- Los residuos radiactivos almacenados en la instalación eran material de laboratorio funjible hipotéticamnte contaminado con H-3. Durante el año 2015 se han evacuado según procedimiento de gestión interna: 1 bolsa de residuos radiactivos sólidos de P-32 y 1 envase con residuos radiactivos líquidos de P-32.----------

- Había disponibles dos equipos portátiles para la detección y medida de radiación:---

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] nº de serie 1793-091, provisto de sonda, modelo [redacted] con el nº de serie 3694/017, verificado por el Servicio de Protección Radiológica, en fecha de 19 de abril de 2010, 3 de mayo de 2011, 2 de noviembre de 2012, 9 de julio de 2013 y 27 de abril de 2015.----------

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] provisto de sonda nº 26492, verificado por el Servicio de Protección Radiológica, en fechas de 19 de enero de 2011, 2 de noviembre de 2012, 9 de julio de 2013,19 de noviembre de 2014 y 27 de abril de 2015.----------

Instituto de Acuicultura.

En el Instituto de Acuicultura se dispone de una dependencia acondicionada que estaba ubicada y distribuida como se describe a continuación:----------

- **MB-3 -** El laboratorio de Microbiología es una dependencia específica ubicada en el nivel 2º del Instituto de Acuicultura. Había instalada una campana de flujo laminar provista de prefiltro y filtro de carbono activo y salida independiente al exterior de la firma [redacted] y un pequeño congelador. Se disponía de un contenedor de metacrilato para la recogida de residuos bajo una poyata,

bandejas de manipulación, y cajitas de metacrilato para transporte desde la instalación central. Las superficies de trabajo y el suelo estaban debidamente acondicionados. La dependencia estaba debidamente señalizada. No se ha utilizado material radiactivo durante el año en curso. Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha del 10 de noviembre de 1997. El investigador responsable del grupo es el Sr [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor en vigor.--

Instalación central del edificio CIMUS.

- La Instalación central del CIMUS es específica e independiente y consta de consta de las siguientes dependencias: Una sala de almacenamiento y manipulación, un almacén para residuos radiactivos, una cámara oscura con una antesala, una cámara de cultivos y un aseo con ducha para descontaminación. almacenamiento de residuos, y una sala de contadoras. Las dependencias están ubicadas en la planta semisótano del nuevo Centro de Investigación Médica (CIMUS) situado en el campus sur en la proximidad del Complejo hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS).----------

- La sala de almacenamiento y manipulación de radionúclidos es una dependencia rectangular de grandes dimensiones que está subdividida en dos áreas gamma y beta con sus correspondientes campanas de manipulación, bancadas de trabajo y contadoras. En dicha dependencia central estaba disponible el equipamiento que se describe a continuación :----------

- Dos bancadas de trabajo enfrentadas en las que estaban instaladas dos contadoras:----------
  - Una contadora gamma de la firma [redacted] modelo [redacted] ----
  - Una contadora de centelleo líquido de la firma [redacted] modelo [redacted] que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 con un actividad de 0,74 MBq (18,8 µCi) en fecha de noviembre de 2010.----------

- Las campanas de manipulación, que estaban instaladas cada una en su área en la máxima distancia de la sala, son de la firma [redacted] tipo [redacted], están verificadas en la fecha de marzo de 2011, disponen de iluminación y tomas de vacío, gas y electricidad, y tienen capacidad para una renovación de aire filtrado 489 m^3/h. La campana de manipulación de radionúclidos beta dispone de filtro de carbón activo y HEPA.----------

- En el almacén de residuos radiactivos estaban instalados dos armarios con múltiples portezuelas para almacenamiento de isótopos beta y dos armarios

blindados para isótopos gamma. Había instalado un sistema de extracción de aire en el almacén de residuos.----------

- Había instalada una nevera 4ºC, dos congeladores uno de -20º y otro de -80º, un incubador, hornos de hibridación, baños termostáticos, cubetas antiderrame de manipulación y absorbentes, recipientes de metacrilato y blindados para la recogida de residuos radiactivos, y un armario blindado para almacenamiento de residuos gamma.----------

- Estaban disponibles dos equipos portátiles para la detección y medida de radiación:----------

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] con el nº de serie 18067 provisto de una sonda geiger con el nº de serie 15068, que dispone de certificado de calibración por el fabricante en fecha de 2 de mayo de 2010. Consta que el equipo ha sido verificado por el servicio de protección radiológica de la USC en las fechas de 3 de mayo de 2011, 8 de junio de 2012, 15 de julio de 2013, 3 de octubre de 2014 y 28 de mayo de 2015.----------

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] con el nº de serie 18068 provisto de una sonda de centelleo sólido con el nº de serie 34014, que dispone de certificado de calibración por el fabricante en fecha de 3 de mayo de 2010. Consta que el equipo ha sido verificado por el servicio de protección radiológica de la USC en las fechas de 3 de mayo de 2011 y 8 de junio de 2012, 15 de julio de 2013, 3 de octubre de 2014 y 28 de mayo de 2015.----------

- Estaban expuestas las normas de operación. Se tienen adscritos para cada grupo de investigación los puestos de operación dentro de la sala de manipulación con el fin de tener un control más efectivo sobre las superficies.----------

- Las superficies de trabajo se encontraban debidamente acondicionadas para la manipulación del material radiactivo no encapsulado autorizado. El suelo de la instalación radiactiva es de material sintético, las paredes están recubiertas con pintura plástica.----------

- En dependencia del ritmo de trabajo, se realiza control de niveles de radiación ambiental y un control de contaminación por el Servicio de Protección Radiológica, sobre las superficies de operación y equipos en puntos de muestreo establecidos.----

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para

establecer un acceso controlado mediante código de acceso. Había instalada una red contra incendios.----------

- Estaba disponible el Diario de Operación de la Instalación, diligenciado por el CSN en fecha de 15 de septiembre de 2011, cumplimentado por el supervisor.----------

- El responsable de esta instalación central es el Prof. [redacted] que dispone de licencia de supervisor en vigor.----------

- Actualmente se trabaja con material no encapsulado marcado con H-3, P-32 y S-35.----------

- La instalación ha recepcionado, durante el año 2015, el material radiactivo que se detalla: un total de 666 MBq (18 mCi) de H-3 en 10 suministros; un suministro de 9,25 MBq (0,25 mCi) de P-32; y un total de 101,75 MBq (2,75 mCi) de S-35 en tres suministros.----------

- El inventario de material radiactivo existente el día de la visita de la Inspección era: restos de 9,25 MBq (250 µCi) de S-35.----------

- Los residuos radiactivos generados en la instalación estaban clasificados y depositados en los nichos del almacén. Sólidos: 16 bolsas de residuos radiactivos sólidos de S-35, 1 bolsa de residuos radiactivos sólidos de P-32, etiquetadas a fecha de cierre y fecha prevista de evacuación. Mixtos: 2 bolsas de residuos radiactivos mixtos de S-35 y 3 bolsas de residuos radiactivos mixtos de P-32. Líquidos: 5 envases con residuos radiactivos líquidos de S-35 y un envase de P-32. Durante el año 2015 se han evacuado según procedimiento de gestión externa: 32 bolsas de residuos radiactivos sólidos de H-3/C-14, 48 bolsas de residuos radiactivos mixtos de H-3/C-14 y 8 envases con residuos radiactivos líquidos de H-3/C-14.----------

- **Farmacia Industrial** – El laboratorio de Tecnología Industrial farmacéutica está ubicado en el edificio CIMUS. El grupo de investigación continúa utilizando H-3(DPCPX) para ensayos de binding en cantidades exentas. Estaba disponible un Diario de Operación, diligenciado por el CSN en fecha de 29 de septiembre de 2003. La responsable es la Prof. [redacted], que dispone de Licencia de Supervisor en vigor. El Servicio de Protección Radiológica realiza una verificación de superficies de la dependencia con periodicidad mensual.----------

Instalación central del edificio CIQUS.

- El Centro de Investigación Química (CIQUS) está situado en [redacted] en una parcela junto al edificio CIBUS. El edificio CIQUS dispone de una instalación central ubicada en el sótano 1 y un laboratorio autorizado en la tercera planta del departamento de Bioquímica y Biología Molecular (BQ-3), autorizadas en la novena modificación de la instalación radiactiva.----------

- La Instalación central del Centro de Investigación Química (CIQUS) es específica e independiente y está ubicada en el extremo norte del pasillo de la planta sótano. La Instalación consta de las siguientes dependencias: Una sala de almacenamiento y manipulación, un almacén para residuos radiactivos y un aseo con ducha para descontaminación.----------

- La sala de almacenamiento y manipulación de radionúclidos es una dependencia que da acceso al almacén de residuos y al aseo. En dicha dependencia central estaba disponible el equipamiento que se describe a continuación:----------

- Una bancada de trabajo con pileta, en la que se disponía de cubetas de manipulación y absorbentes.----------

- Cuatro recipientes de metacrilato con ruedas para recogida de residuos radiactivos.----------

- Un congelador de -80º y un frigorífico combi con áreas señalizadas y reservadas para almacenamiento del material radiactivo.----------

- Una campana de manipulación, de la firma [redacted] tipo 1200, que dispone de filtro de carbón activo, de iluminación y tomas de vacío, gas y electricidad, y protección mediante pantalla de metacrilato y entrada para guantes.----------

- Una contadora de centelleo líquido de la firma [redacted] modelo [redacted], que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 con un actividad de 0,74 MBq (18,8 µCi) en fecha de noviembre de 2010.----------

- En el almacén de residuos radiactivos estaban instalados dos armarios con múltiples portezuelas para almacenamiento de isótopos beta. Estaba pendiente la instalación de un armario blindado para almacenamiento de residuos gamma.-

- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de radiación de la firma [redacted] modelo [redacted], con el nº de serie 18066 provisto de una sonda geiger con el nº de serie 15067, que disponía de certificado de calibración por el fabricante en fecha de 2 de marzo de 2010. Consta que el equipo había sido

verificado en fechas de 3 de mayo de 2011, 14 de junio de 2012, 7 de junio y 21 de noviembre de 2013, y 27 de abril de 2015 por el servicio de protección radiológica.---

- Estaban expuestas las normas de operación. Estaban disponibles en los frigoríficos las fichas para control de recepción y almacenamiento del material radiactivo.----------

- Las superficies de trabajo se encontraban debidamente acondicionadas para la manipulación del material radiactivo no encapsulado autorizado. El suelo de la instalación radiactiva es de material sintético, las paredes están recubiertas con pintura plástica.----------

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado mediante código de acceso. Había instalada una red contra incendios.----------

- La instalación no ha recepcionado material radiactivo durante el año 2015.----------

- Los residuos radiactivos generados en la instalación estaban clasificados y depositados el almacén: 6 bolsas de residuos radiactivos sólidos de S-35 etiquetada a fecha de cierre. Mixtos: 2 bolsa de residuos radiactivos mixtos de S-35. Líquidos: 4 botellas de residuos líquidos de S-35. No se han evacuado residuos radiactivos durante el año 2015.----------

- Estaba disponible el Diario de Operación de la Instalación diligenciado por el CSN en fecha de 28 de septiembre de 2011.----------

- El responsable de esta instalación central y del laboratorio de Bioquímica (BQ-3) es el Prof. que dispone de licencia de supervisor en vigor.----------

Laboratorio autorizado BQ-3 en el edificio CIQUS.

- El laboratorio autorizado del departamento de Bioquímica y Biología Molecular (BQ-3) está ubicado en el laboratorio nº 6 de la tercera planta del edificio CIQUS.-----

- El laboratorio es una dependencia de grandes dimensiones que dispone de encimeras centrales y perimetrales con zonas de manipulación de isótopos. Anexos

al laboratorio están una sala de cultivos celulares, una cámara fría, y un cuarto oscuro de autorradiografiado.----------

- Había instalada una campana de manipulación de la marca [redacted] modelo [redacted] y unas pantallas de metacrilato. Utilizan alícuotas de S-35.----------

- Las superficies de trabajo y suelo estaban debidamente acondicionados. Estaban expuestas las normas de operación. El laboratorio estaba señalizado de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado mediante código de acceso.----------

- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de radiación de la firma [redacted] modelo [redacted] con el nº de serie 18071 provisto de una sonda geiger con el nº de serie 15069, que disponía de certificado de calibración por el fabricante en fecha de 2 de marzo de 2010. Consta que el equipo había sido verificado en fechas de 3 de mayo de 2011, 14 de junio de 2012, 7 de junio de 2013 y 27 de abril de 2015 por el servicio de protección radiológica.----------

- Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha de 15 de septiembre de 1994.----------

- Facultad de Física.

- La Facultad de Física dispone de cuatro dependencias específicas independientes: Dos dependencias de los Dptos. de Física de Partículas y de Física de la Materia Condensada en las que están instalados dos equipos generadores de Rayos X; y dos Laboratorios identificados como laboratorio nº 6 y Laboratorio de Física Cuántica en los que se utilizan fuentes radiactivas encapsuladas.----------

- El Dpto. de Física de Partículas dispone de un laboratorio de investigación con cuatro dependencias en el bajo del edificio Monte da Condesa. En este laboratorio trabaja el Grupo de Investigación en Radiofísica (GIR) y está destinado a utilización de tres equipos emisores de rayos X, dentro de dos cabinas blindadas, para investigación en detectores y en imagen radiológica 3D de piezas industriales.---------

- El Laboratorio SMD destinado a almacenamiento y caracterización electrónica de chips activados por irradiación.----------

- Laboratorio de Radiofísica ubicado en un recinto blindado específico en el que está instalada una unidad de telecobaltoterapia de la firma , modelo nº 316. La unidad alberga una fuente encapsulada de Cobalto-60.----------

Dependencia del Dpto. de Física de Partículas –

- Es una dependencia específica ubicada en la 1ª planta del ala derecha de la Facultad de Física.----------

- Se dispone de un quipo de rayos X de compuesto por un generador de la marca modelo limitado a 20 Kv y 8 mA, que da servicio a un tubo de la marca modelo con el nº de serie 930029, de 60 Kv y 40 mA de tensión e intensidad máximas, destinado a estudios de desgaste de detectores. El equipo no está operativo y está desmontado dentro de una celda, construida con chapa electrozincada y la dependencia queda bajo llave.----------

- El responsable de la dependencia es el Prof. que dispone de Licencia de Supervisor en vigor. No hay actualmente usuarios de esta dependencia.-

- El Servicio de Protección Radiológica verifica que el equipo permanece bajo llave.--

Laboratorio de difracción de rayos X del Dpto. de Física de la Materia Condensada-

- Es una dependencia ubicada en la 2ª planta del edificio principal de la Facultad de Física. Está instalado un equipo de difractometría de rayos X de la marca modelo con el nº de serie HD233514, de 30 Kv y 10 mA de tensión e intensidad máximas. Estaba almacenado un equipo antiguo de difractometría de rayos X de la misma marca modelo con de 30 Kv y 10 mA de tensión e intensidad.----------

- La dependencia estaba debidamente señalizada. Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha del 14 de julio de 2000. La responsable de la dependencia es la Prof. El equipo es compacto y estaba en condiciones de funcionamiento.----------

- Consta que el Servicio de Protección Radiológica ha llevado a cabo la verificación del perfil radiológico del equipo.----------

Laboratorio L6 -

- Es una dependencia ubicada en la 2ª planta del edificio principal de la Facultad de Física. Está destinado a docencia práctica de las asignaturas de Física Nuclear y de partículas, Aceleradores y detectores y Dosimetría y Radioprotección. El responsable de la dependencia es el Prof. [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor. La dependencia estaba debidamente señalizada. Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha del 30 de diciembre de 2004. Se dispone de dos dosímetros de termoluminiscencia instalados como dosímetros de área en el laboratorio.----------

- En un armario que dispone de cerradura con candado, estaban almacenadas dentro de sus respectivos contenedores blindados las siguientes fuentes:----------

- Cs-137 de 350 KBq (9,47 µCi).----------
- Pu-239 de 37 KBq (1 µCi).----------
- Kr-85 de 167 KBq (4,5 µCi).----------
- Co-60 de 167 KBq (4,5 µCi).----------
- Cs-137/Ba-137 de 333 KBq (9 µCi).----------
- Th-232 de 37 KBq (1 µCi).----------
- Co-60 de 370 KBq (10 µCi).----------
- Cs-137 de 306,7 MBq (8,29 mCi).----------
- Fe-55 de 1,9 MBq (0,05 µCi).----------
- Cóctel de radionúclidos, fuente [redacted] con una actividad suma de 220 KBq (5,9 µCi), para de calibración de un equipo de espectrometría gamma en el laboratorio L6.----------
- Na-22 de 960 KBq (25 µCi), autorizada por Aceptación Expresa del CSN de fecha de 1-10-2008.----------
- Na-22 de 18,5 MBq (0,5 mCi), autorizada por Aceptación Expresa del CSN de fecha de 1-10-2008.----------
- Ba-133 de la firma [redacted] con 698 KBq (19 µCi) de actividad nominal.----------

- Consta que el Servicio de Protección Radiológica ha llevado a cabo las pruebas de hermeticidad de las fuentes en fechas de 29 de septiembre de 2014 y 17 de abril de 2015.----------

Laboratorio de Física Cuántica.-

- Es una dependencia ubicada en la planta semisótano del ala izquierda del edificio de la Facultad de Física en la que se utiliza para prácticas una fuente radiactiva encapsulada de Am-241 de 330 KBq (9 µCi). La fuente se almacena, junto con las otras en el armario del Laboratorio L-6. El responsable de la dependencia es el Prof. [redacted] Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha del 8 de junio de 2000.---

- Estaban expuestas las normas para la utilización de las fuentes en las prácticas.----

- Se dispone de un dosímetro de termoluminiscencia instalado como dosímetro ambiental.----------

- Los diarios presentaban reseñas por día de utilización firmadas por los profesores responsables de cada práctica. En cada una de las prácticas llevadas a cabo figuran los nombres de todos los alumnos participantes.----------

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad de las fuentes.------

- Consta que el Servicio de Protección Radiológica de la Universidad realiza con periodicidad anual las pruebas de hermeticidad de todas las fuentes radiactivas.------

Laboratorios en el Edificio Monte de la Condesa.

- Laboratorio de Rayos X del Departamento de Física de Partículas. En el bajo del Edificio Monte de la Condesa sito en el campus sur hay una dependencia autorizada en la séptima Modificación de la Instalación Radiactiva. El laboratorio del Grupo de Investigación en Radiofísica (GIR) está destinado a utilización de tres equipos emisores de rayos X para investigación en detectores y en imagen radiológica 3D de piezas industriales.----------

- El laboratorio de rayos X es una amplia dependencia en la que están instalados tres equipos emisores de rayos X dentro de dos cabinas blindadas:----------

- Un equipo de la firma [redacted] modelo [redacted] con una tensión de pico de 50 Kv y una intensidad máxima de 3 mA, situado dentro de una cabina metálica de 1x1,8x1 m en posición horizontal, blindada con 2 mm de plomo que dispone de puerta blindada. Es un prototipo de Tomografía Axial Computerizada para estudio 3D de pequeñas piezas industriales. El sistema emisor detector tiene posibilidad de desplazamiento vertical dentro de la cabina con respecto al portamuestras que tiene movimiento rotacional. El equipo estaba parcialmente desmontado.----------

- Dos equipos instalados en otra cabina metálica de 1,8x1x1 m en orientación vertical blindada con 3 mm de plomo que dispone de puerta blindada.----------

  - Un Tubo de la marca [redacted] modelo [redacted] de 150 kVp y 25 mA de kilovoltaje e intensidad máximas instalado sobre una penetración en el techo de la citada cabina metálica. El tubo está alimentado por un generador de la firma [redacted], tipo T.650, nº B.MAR.77.9425 y operado desde una consola [redacted] modelo [redacted] El equipo está averiado y pendiente de reparación.----------

  - Un Tubo de la marca [redacted] modelo [redacted] tipo AEW 50/25, de 50 kVp y 25 mA de kilovoltaje e intensidad máximas instalado sobre un soporte en el interior de la cabina metálica. El equipo también está averiado y pendiente de reparación.----------

- La utilización de los equipos instalados en la segunda cabina es alternativa.----------

- Consta que el Servicio de Protección Radiológica ha llevado a cabo la verificación del perfil radiológico del equipo [redacted] ----------

- Había instalados dos dosímetros de área y se disponía de un dosímetro electrónico de lectura directa.----------

- Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha de 17 de abril de 2006.----------

- **Laboratorio SMD.-** Está ubicado en una dependencia específica, en la planta semisótano del Edificio Monte da Condesa. Se lleva a cabo la caracterización electrónica de chips electrónicos que previamente han sido irradiados y han quedado activados.----------

- Este laboratorio ha sido el objeto de la ampliación de la Instalación Radiactiva resuelta por procedimiento de Aceptación Expresa del CSN en fecha de 13 de julio de 2015 con la ref. CSN/AEX/MA-4/IRA-0418/15.----------

- Los chips se almacenan en un arcón congelador blindado y el ensayo se realiza dentro de una vitrina refrigerada ubicada en el centro de la estancia. La máxima tasa de dosis posible a un metro es de 5 μSv/h y la máxima dosis integrada en el ensayo por cada chip es de 1 μSv.----------

- El laboratorio tiene una ocupación ocasional durante los ensayos. La dependenica estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.----------

- Había disponible material de protección consistente en pinzas de 26 cm de longitud, dos delantales plomados, un protector tiroideo, gafas y guantes plomados.-

- Estaba disponible un nuevo Diario de Operación específico para dicha dependencia.----------

- Laboratorios GIR, GENP, LAR y Gammateca.- En la misma planta que el laboratorio GIR ya citado en el edificio Monte de la Condesa hay dos laboratorios del Departamento de Física de Partículas: el Laboratorio del Grupo experimental de Núcleos e Partículas (GENP) y el Laboratorio de Análisis de Radiaciones (LAR) y una dependencia de almacenamiento de fuentes radiactivas, que fueron objeto de la ampliación en la décima modificación de la Instalación Radiactiva. Las dependencias están todas en la planta semisótano y comunicadas por el mismo pasillo.----------

- En los laboratorios GIR y GENP se utilizan fuentes radiactivas encapsuladas exentas destinadas a calibración de diferentes tipos de detectores y en el laboratorio LAR fuentes exentas sólidas y líquidas fraccionadas para la preparación de diferentes patrones.----------

- Se dispone de un inventario de las fuentes actuales en cada laboratorio.----------
- En cada uno de los laboratorios se dispone de espacios destinados a almacenamiento de estas fuentes con castillos de plomo.----------
- La dependencia de almacenamiento de fuentes radiactivas dispone de una gammateca de acero inox procedente de una antigua instalación de Medicina Nuclear. Dispone de un blindaje de 3 cm de plomo, cristal blindado y portezuelas

para entrada para manos. Consta que se había llevado a cabo una verificación del perfil radiológico con fuentes almacenadas.----------

- El Laboratorio de Análisis de Radiaciones (LAR) dispone además de una contadora de centelleo líquido de la firma [redacted] modelo [redacted] que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Ba-133 con un actividad de 0,74 MBq (18,8 µCi) en fecha de noviembre de 2010.----------

- Los laboratorios estaban señalizados de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y disponían de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.----------

[redacted]

- Estos laboratorios están incorporados como dependencias de la instalación radiactiva porque precisan, en algunos casos, utilizar fuentes radiactivas encapsuladas no exentas que se almacenan en los laboratorios identificados como laboratorio nº 6, sito en la 2ª planta del edificio principal y Laboratorio de Física Cuántica, sito en la planta semisótano del ala izquierda del edificio de la Facultad de Física. Cada una de las nuevas dependencias tiene un investigador responsable y en el caso de la dependencia de almacenamiento de fuentes radiactivas un supervisor con licencia.----------

- Las fuentes radiactivas están actualmente almacenadas dentro de sus respectivos contenedores blindados en un armario del laboratorio nº 6 que dispone de cerradura con candado.----------

- El procedimiento para trazar cada uno de los movimientos de cada utilización de cada una de las fuentes es el establecido en el laboratorio nº 6 mediante el que se registran las salidas y retorno de las fuentes y el responsable de cada movimiento. Estaba disponible un Diario de Operación específico para este cometido.----------

- CACTUS.

- Una dependencia en el primer piso del edificio del Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la Universidad de Santiago (CACTUS), destinada a técnicas de de difracción y fluorescencia por rayos X con fines de investigación. El CACTUS ocupa un edificio específico destinado a investigación ubicado en el campus sur de la Universidad. El responsable es el Sr. [redacted] que dispone de Licencia de Supervisor. Estaba disponible un Diario de Operación específico para dicha dependencia diligenciado por el C.S.N. en fecha del 30 de diciembre de 2002.-

- Hay instalado un equipo de difractometría por rayos X, que no dispone de homologación, compuesto por un generador de la firma [redacted], modelo [redacted] de 60 Kv y 150 mA, que da servicio a un tubo de ánodo rotatorio.----------

- El equipo está instalado dentro de una cabina de cristal. El tubo está equipado con juego de colimadores intercambiables para emitir un haz filiforme de 0,3 a 0,7 mm sobre la muestra en estudio.----------

- La orientación del haz dentro de la cabina es hacia el punto de muestra tras el cual está ubicado del detector. Las condiciones habituales de trabajo en la alimentación del tubo son de 45 Kv y 120 mA de tensión e intensidad.----------

- Hay instalado un equipo analizador por difracción de rayos X, de la firma [redacted] modelo [redacted] con una tensión de pico de 50 Kv y una intensidad máxima de 60 mA.----------

- Hay instalado un equipo de difractometría por rayos X, objeto de la autorización para la séptima modificación, de la firma [redacted] modelo [redacted] de 60 Kv y 80 mA.----------

- El equipo está instalado dentro de una cabina de cristal. El tubo de ánodo rotatorio está equipado con juego de tres colimadores intercambiables para emitir un haz filiforme sobre la muestra en estudio.----------

- La orientación del haz dentro de la cabina es hacia el punto de muestra tras el cual está ubicado del detector. Las condiciones habituales de trabajo en la alimentación del tubo son de 55 Kv y 30 mA de tensión e intensidad.----------

- Hay instalado un equipo analizador por fluorescencia de rayos X, también objeto de la autorización para la séptima modificación, de la firma [redacted] modelo [redacted] Model [redacted] con una tensión de pico de 50 Kv y una intensidad máxima de 2 mA. Se trata de un equipo compacto con portamuestras blindado.-------

- El antiguo difractómetro de rayos X retirado del laboratorio de difractometría por rayos X del Dpto. de Edafología, dado de baja en la planta baja de la Facultad de Farmacia, había sido trasladado al CACTUS y no estaba instalado.----------

- Los equipos disponen de señalización luminosa de funcionamiento. La dependencia estaba debidamente señalizada.----------

- Consta que el Servicio de Protección Radiológica ha llevado a cabo en fecha de 2 de diciembre de 2015 la verificación del perfil radiológico de los equipos.----------

- Había instalados dos dosímetros de área.----------

PROCEDIMIENTOS

- Estaba disponible Manual de Protección Radiológica de la Universidad de Santiago actualizado por el Servicio de Protección Radiológica en fecha de 22 de enero de 2015.----------

- Estaban revisados y actualizados el Reglamento de Funcionamiento y del Plan de Emergencia de las unidades centrales. Estaba incluida la Instrucción Técnica complementaria sobre Notificación de Sucesos por la IS-18, de 2 de abril de 2008, (BOE nº. 92 16-04-08) relativa a comunicación de sucesos, como anexo del Plan de Emergencia, junto con el formato de comunicación del Anexo II de la Guía de Seguridad 5.8 recientemente revisada.----------

- En cumplimiento del Artículo 8 bis del Real Decreto 35/2008 relativo al registro de comunicaciones en seguridad, se había implementado un protocolo de comunicación de deficiencias en las instalaciones que facilita instrucciones para su comunicación por los usuarios. No se había recibido ninguna comunicación de deficiencias.----------

- Se lleva mediante un sistema de fichas un registro pormenorizado para cada suministro y cada utilización de alícuotas de radioisótopos en uso en investigación, así como para la gestión de los residuos radiactivos generados. En las citadas fichas se reflejan la identificación del isótopo, suministro, la actividad inicial y remanente tras la utilización de alícuotas, el usuario responsable, las fechas de utilización, y las fechas de colmatación y cierre de cada envase de residuos, para el control del material radiactivo y de los usuarios del mismo.----------

- Todo el suministro de material radiactivo se recepciona y almacena en las instalaciones centrales. Se dispone de modelos en fichas clasificables firmadas para la recepción y para la utilización del material radiactivo por todos grupos de usuarios. Este sistema permite un inventario actualizado del material radiactivo dispuesto para el uso, así como del retirado como residuo.----------

- Según los procedimientos homologados del Servicio de Protección Radiológica, se tiene prevista la gestión interna de los residuos de P-32, S-35 y I-125, y la transferencia a ENRESA de los residuos de H-3, C-14 y Cr-51 que no sean exentos. La Orden ECO/1449/2003, de 21 de mayo permite la exención para algunos de los residuos sólidos. Los residuos exentos de H-3 y C-14 se gestionan a través de una empresa gestora de residuos tóxicos y peligrosos.----------

- En cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria a la Autorización de la Instalación CSN/SRO/CIRC-12/IRA/0418/01, estaba revisado el procedimiento establecido de calibraciones y verificaciones de los equipos para la detección y medida de radiación de ref. SPR-4.1/03, en el que se contempla un programa para una verificación anual por el Servicio de Protección Radiológica y una calibración para los equipos cada seis años.----------

- El Servicio de Protección Radiológica ha sido inspeccionado por el CSN, en la fecha de 26 de enero de 2015, ref. Acta CSN/AIN/07/SPR/C-0003/2015.----------

PERSONAL

- Registro de Usuarios.-

- Se lleva un registro de usuarios para cada instalación central que son coordinados por el supervisor responsable. Hay usuarios habituales y usuarios esporádicos y temporales, de los cuales algunos de ellos no tienen previsto, a corto plazo el utilizar material radiactivo. A todos ellos se les ha facilitado y explicado el reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia de la instalación.----------

- Se tiene implantado un registro de usuarios de las instalaciones en el que había inscritos un total de 249 que se distribuyen en:----------

- 42 usuarios, pertenecientes a doce grupos de investigación, en la Unidad Central de la Facultad de Medicina.----------

- 48 usuarios, pertenecientes a nueve grupos de investigación, en la Unidad Central de la Facultad de Farmacia.----------

- 20 usuarios, pertenecientes a siete grupos de investigación, en la Unidad Central del CIBUS.----------

- 61 usuarios en la Facultad de Física de los que 3 pertenecen a la unidad Theratrón.----------

- 6 usuarios del Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la Universidad de Santiago (CACTUS).----------

- 12 usuarios en la Unidad Central del Centro de Investigación Química CIQUS.----

- 57 usuarios en la Unidad Central del Centro de Investigación Médica CIMUS.-----

- Dosimetría.-

- Están clasificados como categoría A y disponen de dosímetro personal las 6 personas de la Unidad de Theratrón, las 2 personas del Servicio de protección Radiológica y de una persona en el CIMUS. Los dosímetros de termoluminiscencia son procesados por el [redacted]. No se evidencia incidencia alguna en los resultados de los informes dosimétricos ni en los historiales dosimétricos personales.----------

- Todo el resto del personal está clasificado en categoría B. Se dispone de 18 dosímetros de área instalados en diversas dependencias (Lab. Física de partículas, Lab prácticas Fac. Física, Difrección de rayos X, Fisiología, CIBUS, Bioquímica de Farmacia, Instalación central de farmacia, MB·de Acuicultura, Instalación central del CIQUS, Laboratorio BQ3 del CIQUS y Edafología). Está previsto dotar de otro dosímetro de área el laboratorio de electromagnetismo. Se realiza la adscripción de dosis para el personal mediante una hoja de cálculo para un total de 47 TPE que no portan dosímetro.----------

- Están clasificados como categoría B, aunque inicialmente disponen de dosímetros personales, las dos personas del nuevo laboratorio SMD.----------

- Vigilancia Médica.-

- Consta que las revisiones médicas anuales para la vigilancia médica del personal profesionalmente expuesto se realizan por el Servicio Médico de Vigilancia de la Salud de la Universidad para un total de 29 personas con vinculación laboral con la Universidad y por un Servicio médico concertado de la Mutua Universal para los investigadores que no tienen vinculación laboral con la universidad.----------

- Licencias.-

- Estaban disponibles dieciséis Licencias de Supervisor y cuatro Licencias de Operador.----------

- Unidad Central de la Facultad de Medicina y Unidad Central del Centro de Investigación Médica (CIMUS): Dos Licencias de Supervisor, a nombre de los Prof. [redacted] con vigencia, ambas, hasta el día 15 de septiembre del año 2016. No hay Licencias de Operador.----------

- Unidad Central de la Facultad de Farmacia: Cuatro Licencias de Supervisor, a nombre del Prof. [redacted] (Central, FA-1 y FA-2), vigente hasta la fecha de 15 de septiembre del año 2016; a nombre del Prof. [redacted]

(FA-5), en vigor hasta la fecha de 15 de septiembre del año 2016; a nombre de (FA-4), en vigor hasta la fecha 10 de noviembre del año 2016; a nombre del Prof. (FA-5), en vigor hasta la fecha de 10 de enero del año 2016. Estaba disponible una Licencia de Operador a nombre de la Prof. GA-1), en vigor hasta la fecha de 14 de octubre del 2020.----------

- La Prof. que disponía de Licencia de Supervisora en vigor hasta la fecha de 27 de agosto de 2017 en el departamento de Edafología, había causado Baja en la Instalación Radiactiva. En su lugar se había solicitado una nueva Licencia de Supervisora a nombre de ----------

- CIBUS: Cinco Licencias de Supervisor, a nombre del Prof. (Central, BQ-1 y BQ-2), en vigor hasta la fecha de 10 de noviembre del año 2016; a nombre del Prof. (MB-1), en vigor hasta la fecha de 7 de agosto del 2016, a nombre de la Prof. (FIS-3), en vigor hasta la fecha de 8 de febrero de 2016, y de la Prof. , en vigor hasta la fecha de 19 de agosto de 2019. No había disponible ninguna Licencia de Operador.----------

- Laboratorios de la Facultad de Física: Dos Licencias de Supervisor a nombre del los Prof. en vigor hasta la fecha de 30 de abril de 2018, y a nombre de en vigor hasta la fecha de 22 de marzo de 2016.----------

- Unidad Theratrón: Estaba disponible una licencia de supervisor para radioterapia, a nombre de , en vigor hasta la fecha de 16 de julio de 2018, y otra de supervisor en control de procesos, a nombre del Prof. , en vigor hasta la fecha de 22 de marzo de 2016. Estaba disponible una doble de operador a nombre del investigador de radioterapia en vigor hasta la fecha de 16 de julio de 2019, y de control de procesos hasta la fecha de 22 de marzo de 2016.----------

  - que disponía de licencia de supervisora para radioterapia hasta la fecha de 10 de diciembre de 2014, había causado baja en la Instalación Radiactiva.----------

- Centro de Apoyo Científico y Tecnológico de la Universidad de Santiago (CACTUS): Una Licencia de Supervisor a nombre del Prof. , en vigor hasta la fecha de 23 de abril de 2020.----------

- Servicio de Protección Radiológica: Estaba disponible una Licencia de Operador a nombre de la Sra. en vigor hasta la fecha de 16 de marzo del 2016. La Sra. está acreditada, en fecha de

16 de diciembre de 2002, como experta en Protección Radiológica según lo previsto en la IS-03 del CSN de 6 de noviembre de 2002.----------

Plan de formación.-

- Está establecido un plan de formación en el procedimiento de formación de personal de usuario de la instalación radiactiva de ref. PTR1.1/97/00. El Servicio de Protección Radiológica ha impartido dos cursos de refresco y de nuevos usuarios de la instalación durante el año 2009, en la fechas de 21 a 25 de noviembre para un total de 11 asistentes, durante el año 2010, en la fechas de 15 a 19 de noviembre para un total de 20 asistentes y durante el año 2011 en las fechas de 24 a 28 de octubre de 2011 para un total de 21 asistentes. La carga lectiva era de 15 horas y se lleva control de asistencia y evaluación final. En fechas de 25 a 29 de noviembre de 2013 unas jornadas de formación para un total de 20 personas con una carga lectiva de 9 horas.----------

- El personal del Laboratorio de Radiofísica ha realizado una formación de refresco específica y ha llevado a cabo simulacros de emergencia en las fechas de 19 de mayo de 2009, 4 de junio de 2010, 5 de julio de 2011, 10 de diciembre de 2013 y 22 de enero de 2015. En la última jornada de formación de refresco se había incluido al personal de seguridad de la USC y de la mutua concertada, quienes además participaron en un simulacro de evacuación de la instalación.----------

- El Servicio de Protección Radiológica ha impartido un cursos de formación de nuevos usuarios de la instalación durante el año 2015, en la fechas de 19 a 23 de octubre de 2015 para un total de 24 asistentes.----------

- El Servicio de Protección Radiológica de la Universidad de Santiago dispone de la homologación por el CSN para la organización e impartición de cursos de capacitación de Operadores y Supervisores de IIRR.----------

- Consta que Servicio de Protección Radiológica de la Universidad de Santiago ha participado en la impartición del Curso Superior de "Intervención en Presencia de Riscos Radiológicos 2013" destinado a personal que gestiona emergencias e impartido en la Academia Galega de Seguridade Pública, en fechas de 21, 22, 23 y 28 de Octubre de 2014.----------

- Consta que se ha dado cumplimiento, dentro del plazo, al contenido del artículo 73 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, remitiendo al Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual, correspondiente al año dos mil catorce, en fecha de 23 de febrero del año 2015.----------

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR · INSPECCIÓN ·

DESVIACIONES.- No se detectan.----------

Que 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, la referida autorización y las especificaciones que resultan de aplicación en la Instrucción del CSN IS-28, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Santiago de Compostela en la Sede de la Dirección Xeral de Emexencias e Interior de la Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza de la Xunta de Galicia a veintitrés de diciembre del año dos mil quince.----------

---

TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de la Universidad de Santiago, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

VICERREITORÍA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

[redacted]

Dna. [redacted] Vicerreitora de Investigación e Innovación da Universidade de Santiago de Compostela, desexa manifestar a súa conformidade coa presente Acta de inspección.

Santiago de Compostela, 26 de xaneiro de 2016

[redacted]