

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED] Inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se personó el día cuatro de noviembre de dos mil diez en el Centro de Diagnóstico Granada S.A. ubicado en calle [REDACTED] en Granada.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a una instalación radiactiva destinada a usos médicos ubicada en el citado centro, cuya autorización (PM) fue concedida por la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía con fecha 16 de octubre de 2007 (NOTF 21.07.08).

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Director Gerente y D^a [REDACTED] Supervisora de la instalación quienes, en representación del titular, aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica.

Que el/los representantes del titular de la instalación fueron advertidos 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 o 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, resulta que:

1.- Situación de la instalación (Cambios, modificaciones, incidencias)

- "Centro de Diagnóstico Granada, S.A." con domicilio social en "c/ [REDACTED] de Granada", es el titular y explotador responsable de una instalación radiactiva de "2ª categoría" y referencias "IRA/2903 e IR/GR-056/07" autorizada a realizar "exploraciones por emisión de positrones con fines de diagnóstico médico" mediante la utilización de "F-18 líquido

en forma de FDG, de fuentes encapsuladas de Na-22 para calibración y de un equipo PET-TAC". _____

- Desde la anterior inspección del CSN de 27.11.09, se manifestó que:
 - Se estaban revisando los documentos de funcionamiento Reglamento y Plan de Emergencia para incluir los requisitos de la IS-18 del CSN (BOE nº 92 16.04.08), y se iba a elaborar e implantar el procedimiento "comunicación de deficiencias" indicado en el art. 8 bis de RD 35/2008. Esta documentación sería remitida al CSN en breve plazo _____
 - No se había producido ninguna incidencia ni suceso radiológico notificable. _____
- El día de la inspección la instalación estaba funcionando en condiciones normales y pudieron comprobarse los procedimientos de trabajo con F-18, durante la recepción, verificación de actividad, preparación de monodosis, inyección al paciente y manipulación del mismo en el posterior estudio tomográfico, según se describe en el apartado nº 3 del acta. _____

2.- Personal, trabajadores expuestos

- Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva existe una Supervisora, provista de licencia reglamentaria en el campo de aplicación de "Medicina Nuclear" _____ (07.02.13) que manifiesta estar localizable y disponible durante el mismo. _____

La instalación dispone de personal con licencia de operador en vigor en el campo de aplicación de "Medicina Nuclear": _____ (01.03.13) y _____ (31.12.13). _____

- Estos dos trabajadores tienen su licencia registrada en la instalación IRA/0744, donde son también trabajadores expuestos. _____
- La instalación tiene personal con licencia de operador en trámite de concesión, _____
- Se manifestó que actualmente el operador habitual es Rosa Campos presente el día de la inspección, quien realizó toda la secuencia de pasos de los procedimientos supervisada por la Dra. _____
- El personal DUE del centro (no hay personal designado expresamente a la instalación) se encarga de tomar la vía previa al paciente sin



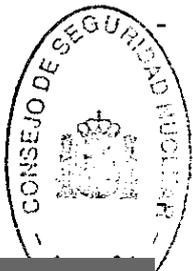
manipular material radiactivo en ningún momento y es avisado cuando el paciente se encuentra en el box. Este personal dispone de dosímetro personal porque según se manifestó todos los trabajadores del centro se consideran trabajadores expuestos. _____

- El titular manifiesta que el personal de operación conoce y cumple lo establecido en el Reglamento de funcionamiento y Plan de Emergencia y que se ha realizado la entrega formal de estos documentos después de la inspección de noviembre 2009. _____
- El titular ha realizado en su documentación (punto 13 de la Memoria) y manifiesta que se mantiene sin cambios la clasificación radiológica de los trabajadores expuestos en "categoría A". Se consideran como tales a los trabajadores que dispensen y administren el radiofármaco. _____
- El titular realiza el control dosimétrico de los tres trabajadores expuestos (supervisora y operadores) mediante dosimetría corporal y de extremidades (anillo) y dispone de sus historiales dosimétricos actualizados (dos de ellos son expuestos en otra instalación IRA/0744).
- Los operadores _____ disponían de sus historiales dosimétricos del _____ con sus asignaciones de dosis en la IRA/0744 hasta octubre 2010 _____

- La gestión de los dosímetros, solapa y anillo, está contratada con el Servicio de Dosimetría Personal _____ que remite un informe mensual conjunto y una ficha dosimétrica por trabajador. _____

Disponible el último informe de septiembre 2010 para tres usuarios con valores de dosis acumulada anual y quinquenal inferiores a 2 mSv en dosímetro corporal y valores de dosis acumulada anual en anillo inferiores a 25 mSv. _____

- Se manifiesta que se habían producido dos incidencias en los dosímetros de solapa y anillo de la operadora Rosa Campos comunicadas, por la supervisora al centro lector y anotadas en el diario de operación sin consecuencias en la asignación de dosis. _____
- El titular ha remitido al CSN trimestralmente los resultados de las lecturas de los dosímetros del personal de operación de acuerdo con lo requerido en la etf nº 35 durante el primer año de funcionamiento (iniciado en noviembre 2008). El último envío corresponde al periodo



octubre-diciembre 2009 entrada nº 1678 de 08.02.10), en el que se indica también la baja de los cinco dosímetros de área. _____

- El titular realiza la vigilancia sanitaria de la trabajadora _____ en el Sº de Prevención de Riesgos Laborales de _____ disponible su certificado de aptitud de 21.10.09. y en el de _____ (disponible un certificado de marzo 2010 no conforme con los formatos requeridos para un trabajador expuesto categoría A). Los operadores _____ y el _____ realizan su vigilancia en el Sº de Prevención de Riesgos Laborales del _____ Disponibles sus certificados de aptitud de 04.12.09 y 18.12.09 respectivamente. _____

3.- Dependencias, material radiactivo y equipo

a) Dependencias

- La instalación tiene autorizadas las dependencias (etf nº 3):
 - "Sala PET-TAC, sala de control, cuatro boxes individuales para pacientes inyectados, sala de preparación de dosis, sala de control de calidad, control de enfermería, recepción, despacho, sala para pacientes no inyectados" También existe "un aseo para pacientes inyectados" _____
- La ubicación de todas ellas en la planta sótano (-1) del Centro, su distribución interna y colindamientos coinciden con los datos y planos presentados en la documentación de solicitud de autorización y mejoras descritas en el acta nº 02 (Colocación de una puerta de cristal en el pasillo exterior y a la salida del ascensor para facilitar el camino de los pacientes a la sala de espera de público y de allí a recepción y secretaria, mejora de los acabados entre suelos y paredes y en poyata de trabajo de la sala de preparación de dosis, colocación de normas de uso en el aseo de pacientes y refuerzo del blindaje en la puerta de la sala de exploración) _____
- Las dependencias principales de la instalación se encuentran señalizadas frente a riesgo a radiaciones ionizantes como "zona vigilada" (puertas de acceso a las dependencias desde pasillo, sala de espera y recepción, puerta de aseo y primera puerta hacia sala de preparación de dosis) o "zona controlada" (laboratorio de manipulación, sala de exploración y salas de pacientes inyectados o boxes). _____
- El titular dispone de medios para garantizar la seguridad física de la instalación y evitar manipulaciones del material radiactivo. Existe control



de acceso a las dependencias desde el pasillo exterior y a la sala de almacenamiento de material radiactivo y preparación de dosis. _____

- La instalación dispone de medios para el almacenamiento y manipulación del material radiactivo en condiciones de seguridad. En la sala de preparación, una celda de manipulación o recinto blindado con visor plomado y puertas de acceso frontal para manos y lateral para entrada del material y en su interior un pozo blindado donde se ubica la sonda del activímetro. Estas puertas laterales siguen sin cerrarse de forma completa presentando rendijas de varios mm. de ancho. _____
- Se dispone de equipamiento de radioprotección: el sistema de extracción de dosis manual de Pb, protectores de jeringas de tungsteno, portajeringas para el transporte de dosis y contenedores plomados de suelo para residuos. _____
- Se manifiesta que el contenedor de extracción manual no se utiliza, la dispensación se hace directamente desde un contenedor de transporte facilitado por la casa comercial usando agujas especiales. _____
- La instalación dispone de un circuito cerrado de televisión con cámaras en sala de espera, sala exploración y boxes 1, 2 y 3 con monitores (2) en puesto de control. El circuito estaba operativo. _____

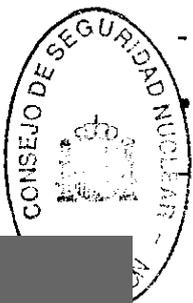
b) Material radiactivo no encapsulado, manipulación

- La instalación tiene autorizado para su posesión y uso (etf nº 8):

"30,00 GBq de Fluor-18 líquido en forma de FDG" _____

Se manifiesta que el material radiactivo es suministrado por los centros productores de _____ de Sevilla y de _____ de Málaga o de Sevilla. _____

- Las exploraciones se realizan actualmente dos días por semana (martes y jueves) sobre uno a tres pacientes por día y se utilizan normalmente tres de los cuatro boxes. _____
- El radiofármaco es solicitado con un día de antelación y llega a la instalación en forma de monodosis o vial multidosis desde sep.10 ____
- El día de la inspección se iban a realizar estudios con tres pacientes citados a distintas horas y el personal de la instalación, la supervisora

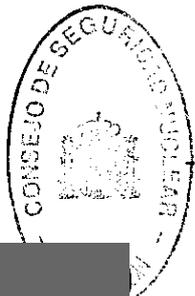


la operadora disponen de licencia en vigor y portaban dosímetros de solapa y de anillo.

- El material radiactivo, "Flucis" marcado con F-18 fue suministrado desde de Sevilla. El bulto llegó a la instalación en un transporte de vehículo de matrícula cuyo conductor portaba TL personal y manifestó que no dispone de monitor de radiación
- El vehículo, que dispone de una zona habilitada para aparcar dentro del recinto del centro, estaba señalizado con placas-etiquetas (3) y paneles naranjas (2) 70/2915 y dispone de mampara blindada de separación entre la zona de bultos y la cabina del conductor. En esta zona permanecían sujetos otros cuatro bultos que iban a ser entregados a otra instalación. En esas condiciones se medían 15,7 $\mu\text{Sv/h}$ en el exterior del vehículo y 1,5 $\mu\text{Sv/h}$ en el asiento del conductor.
- El bulto fue llevado y depositado por el conductor por la ruta de entrada que lleva directamente a la cámara caliente donde es recepcionado por el personal de la instalación (supervisora y operadora).
- El bulto estaba señalizado con etiqueta amarilla radiactiva II indicando un contenido de F- 18, actividad de 3816 MBq e IT de 0,4, sus datos de marcado UN 2915 Radiactive Material TYPE A Package, datos del expedidor y datos del receptor y datos del producto que contiene Flucis 250 MBq/ml y nº de lote 02332-030. También la señalización de norma UNE 73-302. Se midieron 80 $\mu\text{Sv/h}$ en contacto y 3,3 $\mu\text{Sv/h}$ a un metro de distancia.

La documentación que acompaña al pedido, albarán o nota de entrega nº 02332 y la carta de porte con los datos del bulto 02332-30 de 3,815 GBq a las 10,00 h y nº lote nº 02332 fueron entregados a la supervisora que firma una copia después comprobar la actividad del producto, indicando fecha y hora y observaciones si lo considera oportuno, en este caso, firmó y anotó "4.11.10, 12.30, dos dosis un vial". El informe de control de calidad del lote (sin firma) llega poco después vía informática al ordenador de la supervisora.

- Todas las documentaciones de los suministros se encuentran archivadas en la instalación.
- La comprobación de la actividad se lleva cabo en el activímetro por la operadora indicando una actividad de 1,408 GBq (38,03 mCi) que es la que se registra en el diario de operación. Durante esta operación se



midieron dosis de 82 $\mu\text{Sv/h}$ en el exterior del activímetro, altura de pelvis. _____

- La dispensación de las dosis para los tres pacientes citados de 4,13 mCi a las 12h 38m, 6,49 mCi a las 13h 20m y 10,36 mCi a las 14h 15 m así como su administración a los mismos en boxes 1, 2 y 3 y su manipulación y colocación en el PET/TC fue llevada a cabo por la operadora [REDACTED]. La actividad a dispensar la prescribe la supervisora en función del peso del paciente _____
- La dispensación siempre en la celda blindada se realiza de forma manual con una aguja especial y el vial permanece siempre en un contenedor de transporte facilitado por la casa comercial. Durante esta operación se midieron hasta 51,4 $\mu\text{Sv/h}$ cerca de la operadora, y fuera de la celda de manipulación entre 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ y 1,5 $\mu\text{Sv/h}$ _____
- El transporte a los distintos boxes se realiza con la monodosis en un protector de jeringas y a su vez en un contenedor especial en cuyo exterior se midieron 650 $\mu\text{Sv/h}$, 750 $\mu\text{Sv/h}$ y 618 $\mu\text{Sv/h}$ respectivamente. Este contenedor se coloca en el SAS, se recoge desde pasillo y se transporta sobre un carro, no directamente, alcanzándose dosis de 17,8 $\mu\text{Sv/h}$ a un metro. _____
- Durante la inyección de las dosis a los pacientes, a los que previamente un DUE del centro había cogido una vía, se midieron hasta 139 $\mu\text{Sv/h}$ cerca de pacientes y 3 $\mu\text{Sv/h}$ a un metro. _____

Los pacientes reposan entre 45m a 60m y luego son acompañados a la sala del PET, en esa operación y cerca de éstos se midieron entre 15 $\mu\text{Sv/h}$ y 35 $\mu\text{Sv/h}$. _____

En el pasillo y fuera de los boxes mientras que los pacientes estaban en reposo se midieron hasta 8,5 $\mu\text{Sv/h}$ en puerta box 1, y hasta 9,5 $\mu\text{Sv/h}$ en puerta box 3 e inferiores a 2 $\mu\text{Sv/h}$ en dicho pasillo. _____

- El tiempo de exploración suele oscilar entre 20m a 30 m (28m, 22m y 22,8m respectivamente) durante el mismo el personal permanece en el puesto de operación y en comunicación visual y hablada con los pacientes. _____
- El funcionamiento del equipo PET/CT y las medidas y comprobaciones realizadas se detallan en el apartado siguiente. _____



- Una vez finalizadas las exploraciones la supervisora informa a los pacientes antes de abandonar la instalación de las precauciones a tener en cuenta y recuerda las que se encuentran en el consentimiento informado. _____
- Este consentimiento informado PET/TAC, incluye consejos para después de la exploración y seguimiento de normas de protección radiológica. _____
- Los residuos generados y su gestión se detallan en el apartado nº 4 del acta. _____

c) Equipo de Medicina Nuclear PET/CT

- La instalación tiene autorizado para su posesión y uso (etf nº 8):
 - "un equipo PET-TAC de la marca _____ modelo _____ y 440 mA de tensión e intensidad máxima respectivamente". _____
- El equipo instalado en la sala de exploraciones, se identifica en su exterior como _____ y en su parte posterior mediante chapas troqueladas como _____ fabricado en marzo 2008 y n/s 7094" y marcado CE 0086 _____
- El equipo dispone de varios indicadores de emisión de irradiación, en ambos lados de la zona frontal del gantry y en el panel de control del operador, así como de varios pulsadores de parada de emergencia sobre el propio equipo, en la sala de exploración y en el panel de control citado. Asimismo sobre la entrada de la sala se encontraban dos pilotos verde y rojo, indicadores del estado del equipo (preparado y en funcionamiento). _____



Se manifiesta que los días de estudio y siempre que el equipo se va a poner en funcionamiento un operador realiza el programa de calentamiento y acondicionamiento del tubo de rayos X y la calibración del PET utilizando la fuente lineal de Na-22. _____

- El día de la inspección el equipo había sido inicializado por la operadora _____ y posteriormente se puso en funcionamiento varias veces durante los estudios tomográficos de cada paciente en modo TAC (3 tipos, prueba, cuerpo entero y respiración) y en modo PET (rastreo corporal) con distintos parámetros de kV (120), mAs/corte (150), mA (30, 50) y tiempo. Los tiempos de adquisición de datos varían en función del

paciente, TACs entre 10 y 21 segundos y PETs entre 20 y 30 minutos. Todos ellos aparecen en las pantallas de control. _____

- Se comprobó que durante los estudios funcionaban las señalizaciones de consola y gantry, la señalización acústica durante toda la emisión y la señalización roja sobre la puerta (no la verde). _____
- Durante el funcionamiento del equipo (modos TC y PET) se midieron tasas de dosis en puesto de operador y pasillo zona sala de exploración, inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ y de 1,5 $\mu\text{Sv/h}$ en la puerta en su marco derecho.
- El equipo dispone de contrato de mantenimiento preventivo y correctivo con la casa suministradora _____. Se dispone de archivo de la documentación asociada a sus actuaciones y de registros en el diario de operación. _____
- Disponible los partes de actuación y registros solicitados de 10.09.10 (correctivo) y 24.09.10 (preventivo) que describen al equipo, titular y los trabajos efectuados en el mismo, certifican su correcto funcionamiento tras la intervención y están firmados por ambas partes, técnico de la casa (_____) y cliente (_____) _____

d) Material radiactivo encapsulado

- La instalación tiene autorizadas para su posesión y uso (eff nº 8):
 - *"Siete fuentes de Sodio-22 para calibración del tomógrafo con una actividad máxima de 6 MBq"* _____

Estas fuentes, una lineal y las otras seis en forma de moneda, tienen una actividad total de 5,92 MBq y se almacenen en el interior de la celda de manipulación dentro de dos contenedores identificados y señalizados en su exterior con el distintivo básico (trébol) los datos del fabricante _____ isótopo (Na-22), actividad (370 kBq x 6) y (3,7 MBq), n/s T208-92 y n/s PL-754 1268-62, y fecha (junio 08) y (mayo 08) respectivamente. _____

- El titular dispone de sus certificados de actividad y hermeticidad de 16.04.08. Sus actividades son inferiores a los límites de aplicación de la guía del CSN 5.3 sobre controles de hermeticidad. _____
- El titular dispone de acuerdo escrito de la casa suministradora _____ Ziegler de 24.06-08 para la devolución de las fuentes una vez que estas queden fuera de uso. _____





4.- Gestión de residuos

- La gestión de residuos sólidos generados (se manifiesta que no existe generación de residuos líquidos) se lleva a cabo mediante segregación en contenedores blindados localizados en los boxes y en la sala de preparación de dosis (residuos biológicos y residuos cortantes y punzantes en contenedores amarillos) y envejecimiento de al menos 48h, desclasificación por la supervisora y evacuación como "residuo convencional". La empresa  una o dos veces por año y a demanda del Centro realiza su retirada. _____
- Disponible la hoja de control de la recogida de 01.10.10 de dicha empresa. _____
- La inspección indicó que se hagan registros de las evacuaciones y recogidas en el diario de operación. _____
- Durante la inspección la operadora colocó el material utilizado y considerado residuo sólido (algodones, jeringuillas, guantes, vías, etc) en uno de los contenedores de residuos que se encuentran junto a la celda de manipulación. En su exterior se llegaron a medir hasta 17 $\mu\text{Sv/h}$ con tapa abierta. _____

5.- Vigilancia radiológica

- La instalación dispone de un detector de radiación y contaminación para la vigilancia radiológica:
 - o Monitor de radiación  n/s 13013 y sonda externa  n/s 25081. Lleva etiqueta de calibración del "_____" de 16.03.09, certificado nº 6991. _____
- El titular ha establecido un programa de calibraciones y verificaciones incluido dentro del programa de control de calidad (punto 10.3) con periodos de calibración de "dos años" y verificaciones "semestrales" frente a fuente de radiación conocida. _____
- Se manifiesta que se van a revisar las periodicidades del programa. ____
- Las verificaciones se están llevando a cabo trimestralmente frente a fuente de Na-22 en contacto y a un metro con registros en base de datos. Disponibles las verificaciones realizadas en abril, julio y octubre e 2010. _____



- El titular ha llevado a cabo el control de niveles de radiación de varias zonas de la instalación mediante la colocación y lectura mensual de cinco dosímetros TL y ha remitido trimestralmente sus lecturas al CSN durante el primer año de su funcionamiento por la etf nº 32 (iniciado en noviembre 2008). Estos dosímetros han sido dados de baja en diciembre 2009 y notificado al CSN en el informe de octubre-diciembre 09 y en el informe anual. Sus valores mensuales han sido siempre de 00.00 mSv. _____
- El titular lleva a cabo una vigilancia de la radiación (al menos una vez o dos veces al mes) en distintos puntos de la instalación (cámara caliente, aseo pacientes, boxes 1,2 y 3 y sala PET) con registros en base de datos desde 16.12.08. _____
- Los valores correspondientes al año 2010 se corresponden con valores esperados en zonas clasificadas radiológicamente como "zona controlada". _____
- Se manifiesta que al finalizar la jornada de trabajo se realiza siempre una vigilancia radiológica de la contaminación, aunque no se estaban realizando registros de la misma. Estos registros se anotarán en el diario de operación _____

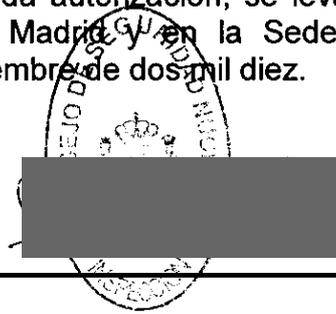
6. Registros e informes

La instalación dispone de Diario de Operación sellado y registrado por el CSN con el nº 211, cumplimentado y firmado por la supervisora. En él se registran datos relativos a las entradas de material radiactivo (fecha, nº de lote, actividad en la recepción y uso del mismo), actuaciones de la empresa de asistencia técnica e incidencias en dosimetría. _____

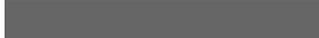
- Estas anotaciones se complementan con los registros y archivos mencionados en los distintos apartados del acta sobre personal, suministros, partes de intervención, vigilancia radiológica, etc. _____
- El titular había remitido al CSN el informe anual correspondiente al funcionamiento de la instalación durante el año 2009 dentro del plazo reglamentario, (entrada nº 4881 de 23.03.2010). _____

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el

Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a trece de diciembre de dos mil diez.



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

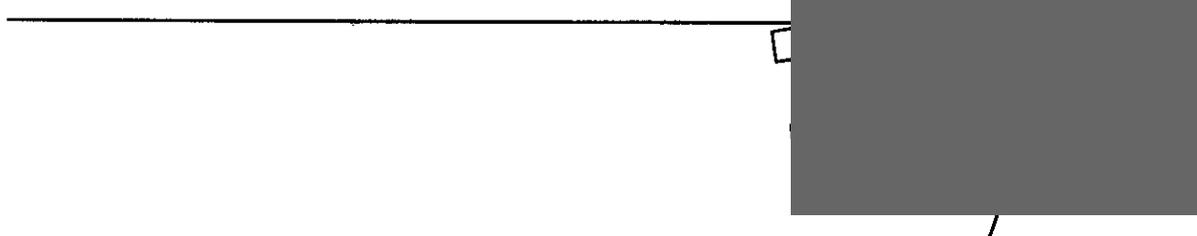
D.  en calidad de Director Gerente manifiesta en relación con el presente acta de inspección su conformidad al contenido de la misma con los siguientes comentarios:

Posterior a la visita de inspección y según lo acordado, se enviaron con fecha del 17/11/10 los siguientes documentos:

- Funcionamiento de Reglamento y plan de emergencia, con inclusión de los requisitos de la IS-18 de CSN
- Procedimiento de "comunicación de deficiencias" indicado el art.8 bis
-

Se adjunta fotocopia de resguardo del envío por correo certificado

Consideramos que la información contenida en el acta respecto a los días de la semana que se realizan exploraciones y en cuanto al nº de pacientes, como reservada y/o confidencial al ámbito interno de la empresa, por lo que creemos y así lo hacemos constar, que no debe ser publicada.



DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia: **CSN/AIN/03/IRA/2903/2010**

De fecha: **cuatro de noviembre de dos mil diez**

Correspondiente a la inspección realizada a: **CENTRO DE DIAGNÓSTICO GRANADA, S.A.**

El Inspector que la suscribe declara en relación con las manifestaciones al contenido del Acta en el trámite a la misma, lo siguiente:

1.- Se aceptan las manifestaciones aportadas, **que no cambian** el contenido del acta, sobre el envío al CSN de documentación por correo certificado:

Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia
Procedimiento de comunicación de deficiencias

2.- En relación con las manifestaciones sobre información contenida en acta que no debe ser publicada, no cambia el contenido del acta, y será valorada por el departamento del CSN que se encarga de la publicación de las mismas.

Madrid, 20 de ENERO de 2011

Fdo. 
INSPECTORA DE INSTALACIONES
RADIATIVAS

