



I. Disposiciones Generales

DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA

DECRETO 188/2018, de 6 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan especial de protección civil ante el riesgo radiológico en Aragón (PROCIRA).

El Estatuto de Autonomía de Aragón dispone en su artículo 71.57.^a que corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia exclusiva en materia de protección civil que incluye, en todo caso, la regulación, la planificación, la coordinación y la ejecución de medidas relativas a emergencias y seguridad civil ante incendios, catástrofes naturales, accidentes y otras situaciones de necesidad.

En el artículo 20.1 de la vigente Ley 30/2002, de 17 de diciembre, de Protección Civil y Atención de Emergencias de Aragón, se definen los planes de protección civil como aquellos que establecen el marco orgánico y funcional de las autoridades, órganos y organismos, así como los mecanismos de movilización de los medios materiales y personales, tanto públicos como privados, necesarios para la protección de la integridad física de las personas, los bienes y el patrimonio colectivo y ambiental ante situaciones de emergencia colectiva.

El Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, establece que las Comunidades Autónomas elaborarán su correspondiente plan de protección civil frente al riesgo radiológico, conforme a lo establecido en la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico, aprobada por el mencionado decreto.

De conformidad con lo señalado en el artículo 28 de la Ley 30/2002, de 17 de diciembre, de Protección Civil y Atención de Emergencias de Aragón, el Departamento de Presidencia del Gobierno de Aragón, ha procedido a elaborar el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo radiológico en Aragón. Asimismo, el artículo 29 establece el procedimiento de aprobación del PROCIRA, mediante decreto del Gobierno de Aragón.

El plan especial de referencia, PROCIRA, tiene por objeto establecer el marco orgánico y funcional, las medidas de prevención e información, así como la organización y los procedimientos de actuación y coordinación de los medios y recursos asignados al mismo, con el objeto de prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de los accidentes radiológicos que puedan producirse en Aragón.

Para la elaboración de este plan especial se ha tomado como base la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico, aprobada por Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre y el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), aprobado por Decreto 220/2014, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

El PROCIRA fue informado favorablemente en la XXII reunión del Pleno de la Comisión de Protección Civil de Aragón, celebrada el 4 de junio de 2018 y por último se informó en la III reunión de la Comisión Permanente del Consejo Nacional de Protección Civil, celebrada en la sede del Ministerio del Interior el día 10 de septiembre de 2018.

En virtud de cuanto antecede, previos los informes correspondientes, a propuesta del Consejero de Presidencia, y previa deliberación del Gobierno de Aragón en su reunión del día 6 de noviembre de 2018,

DISPONGO:

Artículo único. *Aprobación.*

Se aprueba Plan especial de protección civil ante el riesgo radiológico de Aragón (PROCIRA), cuyo texto se inserta a continuación.

Disposición final primera. *Inscripción del PROCIRA en el Registro de Planes de Protección Civil de Aragón.*

El PROCIRA, se remitirá al Servicio de Seguridad y Protección Civil, de la Dirección General de Justicia e Interior, para su inscripción en el Registro de planes de protección civil de Aragón, de conformidad con lo establecido en los artículos 31 de la Ley 30/2002, de 17 de diciembre, de Protección civil y atención de emergencias de Aragón y el Decreto 24/2010, de 23 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la estructura y organización del Registro de planes de protección civil de Aragón.



Disposición final segunda. *Habilitación de desarrollo.*

Se faculta al Consejero competente en materia de protección civil para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo de este decreto en materia de sus competencias, así como para actualizar los datos que contienen los anexos al PROCIRA.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el “Boletín Oficial de Aragón”.

Zaragoza, 6 de noviembre de 2018.

**El Presidente del Gobierno de Aragón,
JAVIER LAMBÁN MONTAÑÉS**

**El Consejero de Presidencia,
VICENTE GUILLÉN IZQUIERDO**



**PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN
CIVIL ANTE EL RIESGO
RADIOLÓGICO EN ARAGÓN
(PROCIRA)**

ESTRUCTURA DEL PROCIRA

I. MEMORIA

II. ANEXOS

ANEXO A CONCEPTOS GENERALES

ANEXO B DEFINICIONES

ANEXO C INSTALACIONES RADIATIVAS EN ARAGÓN

ANEXO D EQUIPOS PERMANENTES Y MEDIDAS DE
PROTECCIÓN

ANEXO E CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS
ESPECÍFICOS ANTE EMERGENCIAS
RADIOLÓGICAS

ANEXO F DIRECTORIO DE COMUNICACIONES

ANEXO G MODELOS DE ACTIVACIÓN Y DE
COMUNICACIÓN



MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.- Objeto.....	7
1.2.- Ámbito de aplicación	8
1.3.- Funciones básicas PROCIRA	8
1.4.- Marco legal.....	9
2.- Identificación del riesgo radiológico	11
2.1.- Instalaciones radiactivas reguladas.....	11
2.2.- Instalaciones no reguladas.....	13
2.2.1.- Aeropuertos	14
2.2.2.- Instalaciones de tratamiento y valorización de metales	14
2.3.- Fuentes Huérfanas.....	14
2.4.- Catálogo Nacional.....	16
3.- Análisis del riesgo radiológico	16
3.1.- Conceptos básicos sobre el riesgo radiológico	16
3.1.1.- Concepto de riesgo y efecto	16
3.1.2.- Evaluación del riesgo ante un accidente radiológico	17
3.2.- Riesgo radiológico por tipo de actividad.....	21
3.2.1.- Grupos de emergencias radiológicas.....	21
3.2.2.- Riesgos asociados a los grupos de emergencia y a las actividades incluidas	23
3.3.- Hipótesis accidentales.....	27
3.4.- Delimitación de zonas	29
4.- Estructura, organización y funciones	34
4.1.- Estructura del Plan	34
4.2.- CECOP	35
4.2.1.- Director del Plan	36
4.2.2.- Director Técnico.....	37
4.2.3.- Centro de Emergencias 112 SOS Aragón	38
4.2.4.- Comité Asesor	39
4.2.5.- Gabinete de Información.....	41
4.3.- Puesto de mando avanzado (PMA)	41
4.3.1.- Director de Operaciones.....	43
4.3.2.- Comité de apoyo.....	44



4.4.- Grupos de Acción	44
4.4.1.- Grupo de Intervención	45
4.4.2.- Grupo de Seguridad	46
4.4.3.- Grupo Sanitario	47
4.4.4.- Grupo de Acción Social	49
4.4.5.- Grupo Logístico	50
4.4.6.- Grupo Radiológico	51
4.5.- Los Voluntarios de Protección Civil	53
4.6.- Medios y recursos del PROCIRA	54
4.6.1.- Medios y recursos asignados al PROCIRA	54
4.6.2.- Medios y recursos no asignados al PROCIRA y procedimientos para su incorporación.	54
4.7.- Planes de actuación municipal	55
5.- Operatividad del plan	56
5.1.- Notificación del accidente	56
5.2.- Activación del Plan	58
5.2.1.- Activación en fase de alerta	59
5.2.2.- Activación en fase de emergencia	59
5.2.3.- Interfases de activación	61
5.3.- Procedimientos de actuación	62
5.3.1.- Fase de alerta	62
5.3.2.- Fase de emergencia	63
5.4.- Actuación en el lugar del accidente	65
5.4.1.- Prioridad de salvamento de vidas	65
5.4.2.- Aplicación de medidas para reducir la exposición. Principios de distancia, tiempo y blindaje	66
5.4.3.- Aplicación de medidas para evitar la contaminación radiactiva	67
5.4.4.- Registro de datos de la población afectada	67
5.4.5.- Información a la población afectada	68
5.5.- Medios específicos de los Grupos de Acción	68
5.6.- Medidas de protección a la población	69
5.7.- Fin de la Emergencia	69
6.- Implantación, Mantenimiento y revisión del Procira	70
6.1.- Implantación	71
6.2.- Mantenimiento	71
6.2.1.- Programa de formación y capacitación de intervinientes	73

6.2.2.- Programas de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción	74
6.2.3.- Simulacros	75
6.3.- Revisión del Plan	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instalaciones radiactivas ubicadas en Aragón, según el sector de actividad y la categoría.....	13
Tabla 2. Categorización de fuentes y prácticas.....	18
Tabla 3. Clasificación de las instalaciones según el Catálogo Nacional.	20
Tabla 4. Grupos de emergencias radiológicas.	21
Tabla 5. Grupos de emergencia, actividades incluidas y riesgo asociado.	24
Tabla 6. Riesgo y efectos según tipo de accidente.	29
Tabla 7. Dosis establecidas para los niveles de intervención.	30
Tabla 8. Delimitación de zonas.	32
Tabla 9. Delimitación inicial de las zonas de planificación, antes de disponer de detector de radiación.....	33
Tabla 10. Delimitación posterior parcial de las zonas de planificación, tras monitorización básica del nivel de exposición.	33
Tabla 11. Delimitación posterior final de las zonas de planificación, tras la evaluación radiológica.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación de zonas de planificación en espacios abiertos.....	31
Figura 2. Estructura del PROCIRA.....	35



1.- INTRODUCCIÓN

Las emergencias radiológicas son situaciones de riesgo que requieren medidas urgentes para proteger a la población, los bienes y el medio ambiente, con el fin de evitar o reducir los efectos adversos de las radiaciones ionizantes.

Las emergencias radiológicas pueden ocurrir en cualquier lugar del territorio autonómico y están relacionadas, entre otras, con las siguientes situaciones:

- ◊ Presencia de fuentes radiactivas peligrosas fuera de control.
- ◊ Uso indebido de material radiactivo en instalaciones nucleares y radiactivas.
- ◊ Exposición o contaminación accidental de la población.
- ◊ Amenazas y actos dolosos asociados al uso o tráfico ilícito de material radiactivo.
- ◊ Accidentes catastróficos que puedan dar lugar a emisiones de material radiactivo al medio ambiente.

La preparación frente a las emergencias radiológicas entraña una elevada dificultad debido a la gran cantidad de casuística de situaciones, origen de las mismas y a la poca experiencia adquirida, por ser los accidentes radiológicos infrecuentes.

1.1.- Objeto

El objeto de este Plan Especial de Protección Civil ante riesgos radiológicos en Aragón (PROCIRA) es establecer los requisitos sobre organización, criterios operativos, medidas de intervención e instrumentos de coordinación ante cualquier emergencia radiológica que se pudiera producir en el ámbito territorial de Aragón para:

- ◊ Reducir el riesgo o mitigar las consecuencias de los accidentes en su origen.
- ◊ Evitar y reducir en lo posible los efectos adversos de las radiaciones ionizantes sobre la población, los bienes y el medio ambiente,
- ◊ Prevenir los efectos deterministas y reducir los efectos estocásticos probables graves en la salud.

El presente Plan de emergencia se ha elaborado cumpliendo con lo exigido en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo radiológico, aprobada

mediante el Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre (BOE núm. 281 de 20 de noviembre de 2010).

1.2.- Ámbito de aplicación

El ámbito de este Plan Especial de Protección Civil son las emergencias radiológicas que sucedan en la Comunidad Autónoma de Aragón como consecuencia de:

- ◊ Actividades o instalaciones que habitualmente utilizan sustancias nucleares o radiactivas.
- ◊ Sucesos excepcionales que tienen su origen en actividades ilícitas cuya intención es provocar daño a las personas o bienes.
- ◊ Accidentes en otras instalaciones, actividades o lugares no contemplados en los apartados anteriores.

Este Plan no es aplicable a:

- ◊ Las emergencias incluidas en el ámbito de aplicación del Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN).
- ◊ A las emergencias producidas durante el transporte terrestre de materias radiactivas, en cuyo caso será de aplicación el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas de Aragón (PROCIMER).

En emergencias radiológicas ocurridas en instalaciones que dispongan de un Plan de Emergencia Exterior específico o establecimientos afectados en el nivel superior del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, se activarán los correspondientes Planes de Emergencia Exterior, en cuya estructura se incorporarán los recursos específicos necesarios para hacer frente a las emergencias radiológicas contempladas en el presente Plan.

1.3.- Funciones básicas PROCIRA

Las funciones básicas que cumplirá este Plan son:

- ◊ Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia que se pudieran originar.



- ◊ Prever los procedimientos para la activación, con la declaración de la situación o situaciones de emergencia que correspondan y, en su caso, la declaración de interés nacional.
- ◊ Establecer los sistemas interface y coordinación con los Planes comarcales y municipales de Protección Civil.
- ◊ Establecer los procedimientos para la evaluación y seguimiento de la emergencia.
- ◊ Establecer los procedimientos de información a la población efectivamente afectada, a los organismos competentes de las Administraciones Públicas y a los medios de comunicación, y al personal de intervención durante la emergencia.
- ◊ Establecer los procedimientos para la coordinación con los Planes de Emergencia Interior o de Autoprotección para la respuesta en emergencias.
- ◊ Establecer la coordinación con el Plan Estatal.
- ◊ Catalogar los medios y recursos específicos asignados al Plan.
- ◊ Garantizar la implantación y mantenimiento de la eficacia del Plan.
- ◊ Establecer la dirección y coordinación de la aplicación de las medidas de protección a la población, y otras actuaciones de emergencia en la zona afectada.

1.4.- Marco legal

El presente Plan Especial se ha elaborado teniendo en cuenta las normas y disposiciones vigentes que se citan a continuación:

- ◊ Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, modificada por la Ley 24/2005, de 18 de noviembre de reformas para el impulso de la productividad.
- ◊ Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre.
- ◊ Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- ◊ Real Decreto 407/1992, de 24 de abril de 1992, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.

- ◊ Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- ◊ Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.
- ◊ Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones ionizantes, modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero.
- ◊ Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
- ◊ Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- ◊ Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
- ◊ Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de Protección Civil ante el riesgo radiológico.
- ◊ Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas.
- ◊ Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
- ◊ Real Decreto 252/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el traspaso de funciones y servicios a la Comunidad Autónoma de Aragón en materia de instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.
- ◊ Resolución de 20 de octubre de 1999, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de octubre de 1999, relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica (afectada por la futura transposición de la Directiva 2013/59).
- ◊ Resolución de 7 de junio de 2005, de la Subsecretaría, por la que se aprueban las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares.



- ◊ Instrucción IS/05, de 26 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo I del Real Decreto 1836/1999.
- ◊ Directiva 2013/59/EURATOM Del Consejo de 5 de diciembre de 2013 por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.
- ◊ Ley 30/2002, de 17 de diciembre, de Protección Civil y atención de emergencias de Aragón
- ◊ Decreto 220/2014, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón.
- ◊ Decreto 24/2010, de 23 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la estructura y organización del Registro de Planes de Protección Civil de Aragón.
- ◊ Decreto 204/2017, de 19 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la organización y el funcionamiento de las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil de Aragón.
- ◊ Catálogo Nacional de Instalaciones o Actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia por riesgo radiológico.
- ◊ La instrucción IS-18 del Consejo de Seguridad Nuclear “Instrucción sobre criterios aplicados por el CSN para exigir, a los titulares de instalaciones radiactivas la notificación de sucesos e incidentes radiológicos”.

2.- IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO RADIOLÓGICO

Las emergencias radiológicas pueden ocurrir en una instalación radiológica regulada por el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, en una instalación no regulada o fuera de cualquier instalación.

2.1.- Instalaciones radiactivas reguladas

Se trata de instalaciones radiactivas reguladas por el Real Decreto 1836/1999, que aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, este entiende por instalaciones radiactivas:

- ◊ Las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante.
- ◊ Los aparatos productores de radiaciones ionizantes que funcionen a una diferencia potencial superior a 5 kilovoltios.
- ◊ Los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos, excepto el almacenamiento incidental durante su transporte.

En el apartado 2 del anexo A de este Plan, se incluyen los supuestos en los que no tienen la consideración de instalación radiactiva, según el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. Estos supuestos están basados en los valores de exención para la actividad de los nucleidos radiactivos utilizados por una instalación establecidos por la Instrucción IS/05 de 26 de febrero de 2003 del Consejo de Seguridad Nuclear.

Las instalaciones radiactivas se clasifican en tres categorías, de mayor a menor peligrosidad, en función de su actividad:

◊ Instalaciones radiactivas de **primera categoría**

- ◆ Las fábricas de producción de uranio, torio y sus compuestos.
- ◆ Las fábricas de producción de elementos combustibles de uranio natural
- ◆ Las instalaciones que utilicen fuentes radiactivas con fines de irradiación industrial.
- ◆ Las instalaciones complejas en las que se manejan inventarios muy elevados de sustancias radiactivas o se produzcan haces de radiación de muy elevada fluencia de energía de forma que el potencial impacto radiológico de la instalación sea significativo.

◊ Instalaciones radiactivas de **segunda categoría**

- ◆ Las instalaciones donde se manipulen o almacenen nucleidos radiactivos que puedan utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, cuya actividad total sea igual o superior a mil veces los valores de exención que se establecen en la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◆ Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X que puedan funcionar con una tensión de pico superior a 200 kilovoltios.
- ◆ Los aceleradores de partículas y las instalaciones donde se almacenen fuentes de neutrones.



◊ Instalaciones radiactivas de **tercera categoría**

- ♦ Las instalaciones donde se manipulan o almacenen nucleidos radiactivos cuya actividad total sea superior a los valores de exención establecidos en la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear e inferior a mil veces los mismos.
- ♦ Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X cuya tensión de pico sea inferior a 200 kilovoltios.

La siguiente tabla (Tabla 1) muestra el número de instalaciones radiactivas que hay en Aragón, para cada categoría y sector de actividad (industrial, centro médico, centro de investigación y desarrollo o una instalación comercial dedicada a la producción y/o distribución de isótopos radiactivos). Como puede observarse, en Aragón no existen instalaciones radiactivas de primera categoría, siendo todas de segunda o tercera categoría.

Sector	1.ª categoría	2.ª categoría	3.ª categoría	TOTAL
Industrial	0	32	9	41
Médico	0	9	1	10
I+D	0	2	6	8
Comercial	0	3	0	3
TOTAL	0	46	16	62

Tabla 1. Instalaciones radiactivas ubicadas en Aragón, según el sector de actividad y la categoría.

En el anexo C se incluye información general de cada una de estas instalaciones, recogiendo la identificación del establecimiento y ubicación. En el anexo C se recoge una información más detallada, incluyendo actividad y equipos y/o fuentes no encapsuladas que disponen. El listado definitivo se ha obtenido del registro de instalaciones radiactivas de Aragón perteneciente a la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón. Además, en el anexo A se recogen las obligaciones de los titulares de estas instalaciones reguladas.

2.2.- Instalaciones no reguladas

Las emergencias radiológicas se pueden producir en instalaciones no radiactivas donde, de forma excepcional, criminal o inadvertida, se almacenen, se procesen o se manipulen materiales radiactivos. Entre estas instalaciones no reguladas donde pueden aparecer fuentes huérfanas, merecen especial atención las aduanas, los aeropuertos y las instalaciones dedicadas a la gestión de residuos, tratamiento y valorización de metales.

2.2.1.- Aeropuertos

Los aeropuertos con mayor riesgo radiológico de la Comunidad Autónoma de Aragón se encuentran recogidas en el anexo B.

2.2.2.- Instalaciones de tratamiento y valorización de metales

Ocasionalmente fuentes radiactivas, sea por descuido o por negligencia, pueden encontrarse entre la chatarra u otros materiales para reciclar que llegan a instalaciones no radiactivas dedicadas al tratamiento y valorización de metales.

Con el fin de tratar de evitar que se puedan producir incidentes de este tipo, en noviembre de 1999 se firmó un “Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos” entre el Ministerio de Industria y Energía, el Ministerio de Fomento, el Consejo de Seguridad Nuclear, la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA), la Unión de Empresas siderúrgicas (UNESID) y la Federación Española de la Recuperación (FER), al que, posteriormente, se han adherido la Federación Minerometalúrgica de Comisiones Obreras, la Federación Estatal del Metal, Construcción y Afines de UGT, la Asociación Española de Refinadores de Aluminio (ASERAL), la Unión Nacional de Industria de Cobre (UNICOBRE), la Unión de Industrias del Plomo (UNIPLOMO) y la Federación Española de Asociaciones de Fundidores (FEAF).

En este Protocolo se establecen una serie de compromisos y actuaciones a llevar a cabo por cada una de las partes firmantes y por todas aquellas empresas que a él deseen adherirse, con el objeto de garantizar la vigilancia radiológica de los materiales metálicos y la gestión de los materiales radiactivos que sean detectados en éstos o que se puedan generar como consecuencia de un incidente.

Las empresas de Aragón que están adheridas a este Protocolo, y que por tanto están inscritas en el Registro de Instalaciones de Vigilancia Radiológica, están detalladas también en el anexo C.

2.3.- Fuentes Huérfanas

El Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, define las fuentes huérfanas como fuentes encapsuladas cuyo nivel de actividad en el momento de ser descubierta es superior al valor de exención establecido en las tablas A y B de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear, y que no esté sometida a control regulador, sea porque nunca lo ha estado, sea porque ha sido abandonada, perdida, extraviada, robada o transferida a un nuevo poseedor sin la debida notificación a la autoridad competente, o sin que haya sido informado el receptor.



La vigilancia, control y procedimientos de actuación en las instalaciones, lugares o situaciones en las que se puedan encontrarse fuentes huérfanas se llevará a cabo, en su caso, de acuerdo con los requisitos que establezca el Ministerio competente, con el asesoramiento del Consejo de Seguridad Nuclear o mediante los acuerdos establecidos con los sectores específicos, como en el Protocolo explicado en el apartado 2.2.2.

Las actuaciones a llevar a cabo para hacer frente a emergencias radiológicas debidas a fuentes huérfanas están incluidas en el artículo 11 del Real Decreto 229/2006, e igualmente se detallan a continuación los procedimientos de actuación:

A) Procedimiento en caso de que la fuente huérfana esté en una instalación que tenga un titular responsable y no suponga una situación de emergencia inmediata.

1. La empresa poseedora o titular responsable en donde ha aparecido deberá contratar los servicios de una Unidad Técnica de Protección Radiológica (UTPR) autorizada por el CSN para:

- ◊ Segregar e identificar el material radiactivo.
- ◊ Cuantificar radiológicamente dicho material radiactivo.
- ◊ Emitir el correspondiente informe de caracterización radiológica.

2. Si la actividad del material es superior a lo indicado en el Anexo I (Tabla A) del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RD 1836/1999, de 3 de diciembre), se considerará al material como no exento. Por lo cual, la empresa poseedora o titular de la instalación deberá enviar una notificación, en cuyo anexo figure el informe emitido por la UTPR, a la Subdirección General de Energía Nuclear, solicitando la transferencia a ENRESA de dicho material radiactivo.

En caso contrario, tras la valoración del CSN del informe de la UTPR, el material podrá gestionarse como un material convencional.

3. Una vez recibida la notificación, el Ministerio competente en materia radiológica enviará una solicitud al CSN para que informe sobre la evaluación realizada al informe de la UTPR. Si la evaluación es favorable, el Ministerio competente en materia radiológica enviará una notificación a ENRESA para que retire el material (la retirada del material por parte de ENRESA está sujeta a unas tasas publicada en el Boletín Oficial del Estado).

4. Hasta que la fuente no sea retirada por ENRESA, esta ha de estar custodiada en un sitio seguro, debidamente señalizada y se aislará del tránsito de personas en sus inmediaciones.

B) Procedimiento en el caso de que la fuente huérfana no tenga poseedor responsable o se encuentre en un lugar público representando un riesgo para la población.

1. Comunicar el suceso a la mayor brevedad posible a la Sala de Emergencias (SALEM) del Consejo de Seguridad Nuclear telefónicamente al número 913 460 600 y mediante escrito con toda la información disponible a la dirección salem@csn.es.

2. Cumplir las instrucciones emitidas desde la SALEM

2.4.- Catálogo Nacional

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene elaborado un Catálogo de aquellas instalaciones o actividades que pueden dar lugar a situaciones de emergencia por riesgo radiológico, tanto de instalaciones reguladas y no reguladas en las que se pueden presentar riesgos radiológicos. Los datos fundamentales de dicho catálogo son:

- ◊ Titular de la instalación
- ◊ Ubicación
- ◊ Actividad de la instalación
- ◊ Características de las fuentes radiactivas o materiales nucleares

A este Catálogo tienen acceso los órganos competentes en materia de Protección Civil de las Comunidades Autónomas, según lo recogido en la Directriz Básica (Real Decreto 1564/2010).

3.- ANÁLISIS DEL RIESGO RADIOLÓGICO

3.1.- Conceptos básicos sobre el riesgo radiológico

3.1.1.- Concepto de riesgo y efecto

Se entiende por riesgo la probabilidad de aparición de un daño o efecto. Los efectos radiológicos se clasifican en deterministas o estocásticos.

- ◊ Los **efectos deterministas** se caracterizan por manifestarse, por lo general, poco después de la exposición, siendo su gravedad proporcional a la dosis recibida, siendo necesario alcanzar un umbral de dosis para su aparición.
- ◊ Los **efectos estocásticos** no se manifiestan hasta transcurrido un tiempo después de la exposición y es su probabilidad de ocurrencia, no su gravedad, lo que es proporcional a la dosis recibida.



El riesgo radiológico puede provenir tanto de la exposición externa a la radiación como de la contaminación, externa o interna por material radiactivo. A continuación, se analiza el concepto de riesgo aplicado a la evaluación de la situación en caso de un accidente radiológico y a la preparación de la actuación de respuesta.

3.1.2.- Evaluación del riesgo ante un accidente radiológico

General

El material radiactivo presente en un accidente radiológico puede estar en forma de “fuente radiactiva encapsulada” o de “material radiactivo dispersable”.

Cuando se habla de presencia de “fuentes” en un accidente habrá que considerar como principal riesgo el de exposición externa.

Solamente si existe posibilidad de dispersión del material radiactivo (si está en forma de humo, polvo o líquido), y si existe posibilidad de que éste entre en contacto con las personas, puede llegar a producirse la **contaminación**.

Con fuentes radiactivas encapsuladas solamente podría darse contaminación ante accidentes graves como incendio o explosión que pudieran llegar a provocar el deterioro o destrucción del encapsulado de la fuente radiactiva, con la consecuente mayor o menor dispersión del contenido.

Ante riesgo de exposición externa, conocida la actividad de la fuente

Una fuente se considera peligrosa cuando puede originar exposiciones suficientes para causar efectos deterministas en la salud de las personas. La peligrosidad de una fuente irá en función de su actividad normalmente expresada en Becquerelios (Bq) o Curios (Ci) (ver definición en el anexo B). Actividades del orden de Bq o kBq se consideran en general bajas, actividades del orden de MBq se consideran medias, actividades del orden de GBq altas y por encima de los TBq muy altas. Esta aproximación es, sin embargo, demasiado general, ya que el grado de “peligrosidad” es diferente para los distintos radionucleidos.

El Real Decreto 229/2006, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, establece el criterio a utilizar para determinar la peligrosidad de una fuente radiactiva, estableciendo valores para cada radionucleido por encima de los cuales las fuentes radiactivas implicadas en un accidente se considerarían “peligrosas” (fuente de alta actividad). Este criterio se encuentra recogido en el Anexo A de este Plan.

Por otro lado, la OIEA en su documento “Categorización de fuentes radiactivas” IAEA Safety Standard Series nº RS-G-1.9 proporciona valores conocidos como “valores D” (*dangerous source* o fuente peligrosa) para todos los radionucleidos clasificando las

fuentes encapsuladas y el material radiactivo dispersable en los siguientes cinco grupos de “peligrosidad”. Estos valores D se encuentran recogidos en el Anexo A de este plan.

Categoría	A/D	Ejemplos de fuentes y prácticas
1 Extremadamente peligrosa	≥ 1.000	Generadores termoeléctricos. Irradiadores. Fuentes de teleterapia.
2 Muy peligrosa	≥ 10	Fuentes de gammagrafía industrial. Fuentes de braquiterapia de alta/media tasa.
3 Peligrosa	≥ 1	Equipos de control de procesos con fuentes de alta actividad. Sondas de pozos.
4 Poco peligrosa	$\geq 0,01$	Fuentes de braquiterapia de baja tasa. Equipos de control de procesos con fuentes de actividad media. Densitómetros óseos. Eliminadores de electricidad estática.
5 Muy poco peligrosa	$\leq 0,01$	Aplicadores oftálmicos y fuentes de implantación permanente. Dispositivos de fluorescencia de rayos X. Dispositivos de captura electrónica. Fuentes Mossbauer. Fuentes de chequeo.

Tabla 2. Categorización de fuentes y prácticas.

Ante riesgo de exposición externa, con fuentes de actividad desconocida

En caso de desconocer la actividad de una fuente en un accidente, la evaluación del riesgo o de “peligrosidad” de la misma puede hacerse a partir de los datos de tasa de dosis o nivel de exposición, obtenidos mediante el uso de un equipo detector de radiación.

La lectura proporcionada por el equipo o nivel de exposición vendrá en unidades de dosis por unidad de tiempo Sievert por hora (Sv/h) (ver definición en el anexo B).

Las actuaciones podrán programarse en función del nivel de exposición limitando el tiempo de actuación con el fin de que la dosis recibida por la población y el personal de intervención sea la menor posible y esté por debajo de la establecida para su colectivo y grupo.

El Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (Real Decreto 783/2001), establece unos límites de dosis de protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resulten de las radiaciones ionizantes. Estas dosis son consideradas razonables para proteger a las personas, tanto en una actividad laboral como en otras situaciones de exposición a radiación, incluyendo las que supongan exposición a fuentes artificiales de radiación o a fuentes naturales de radiación que supongan incrementos significativos de dosis, y contemplando específicamente las intervenciones debidas a una emergencia radiológica.



Estos límites de dosis a considerar para la población y personal expuesto, y la relación de la dosis recibida por las personas con la aparición de efectos deterministas se encuentran recogidos en el anexo A de este Plan.

Ante riesgo de exposición externa, con fuentes de actividad desconocida y en caso de no disponer de equipos de detección de la radiación

La evaluación del riesgo solamente podrá realizarse mediante la localización de señales e indicativos en el lugar del accidente identificativas de la presencia de material radiactivo (etiquetas con el trébol característico del riesgo radiológico, números ONU de clasificación de mercancías peligrosas, etc.).

En caso de que éstas no existieran la única indicación de una posible presencia de material radiactivo sería la apariencia de los elementos implicados en el accidente ya que, en el caso de material radiactivo, éste suele ir alojado en blindajes, que se caracterizan por su peso considerablemente mayor que el esperado por sus dimensiones y volumen.

En algunos accidentes la presencia del material radiactivo ha estado ligado finalmente al reconocimiento de síntomas médicos relacionados con la sobreexposición a las radiaciones ionizantes (náuseas, vómitos, quemaduras) lo que ha alertado del riesgo.

En caso de riesgo de contaminación

El riesgo de la contaminación externa o superficial es función de las características radiológicas del material contaminante:

- ◊ Por su actividad, al estar siempre el riesgo de exposición asociado a cualquier forma de contaminación.
- ◊ Por periodo de semidesintegración o “velocidad de desintegración radiactiva” que determinará la velocidad de su desaparición.
- ◊ Por grado de absorción, lo que se traduciría en una mayor o menor dificultad de retirarla.

El riesgo de las personas por contaminación interna de material radiactivo puede aumentar en función de las características no radiológicas del material contaminante (toxicidad química del compuesto ingerido, tamaño de las partículas en caso de inhalación, etc.)

En el apartado 3.3 del anexo A se incluye información sobre periodos de semidesintegración y límites de incorporación anual para los radionucleidos más habituales.

Según el nivel de planificación

El Catálogo Nacional de Instalaciones y actividades (apartado 2.3) establece tres conjuntos de instalaciones o actividades, en función de que les sea aplicable o no la Directriz Básica de planificación de Protección Civil ante el riesgo radiológico y del nivel de planificación externa requerido. Además, esta clasificación recogida en la tabla 3, incluye los equipos radiactivos móviles y las instalaciones o actividades no reguladas.

Tipos de instalaciones	Actividades o prácticas incluidas
Instalaciones exentas de la aplicación de la Directriz Básica	Fuentes exentas. Equipos radiactivos con aprobaciones de tipo. Rayos X de diagnóstico. Minería de uranio.
Instalaciones no exentas de la aplicación de la Directriz Básica pero que sólo requieren Plan de Autoprotección	Equipos generadores de radiación. Aceleradores de terapia médica. Instalaciones radiactivas de tercera categoría (grupo IV de emergencias). Instalaciones nucleares en desmantelamiento que no almacenan combustible nuclear gastado
Instalaciones no exentas de la aplicación de la Directriz Básica y que requieren Plan de Autoprotección y Plan de Emergencia Exterior	Fuentes de alta radiactividad. Braquiterapia. Ciclotrones. Radiofarmacias. Instalaciones que manejen materiales radiactivos no encapsulados. Instalaciones de fabricación de combustible nuclear. Instalación de almacenamiento de combustible irradiado. Instalaciones de almacenamiento y gestión de residuos de media y baja actividad. Buques de propulsión nuclear.
Equipos móviles	Gammagrafía industrial. Equipos de medida de densidad y de humedad de suelos.
Instalaciones o actividades no reguladas que no tienen PAP para hacer frente a las emergencias radiológicas, pero en muchos casos disponen de un Plan de Autoprotección	Aeropuertos. Puertos marítimos. Aduanas. Instalaciones adheridas al Protocolo de Vigilancia Radiológica de Materiales Metálicos.

Tabla 3. Clasificación de las instalaciones según el Catálogo Nacional.

De acuerdo con la información recopilada a través de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón y del Catálogo Nacional de instalaciones radiactivas, en Aragón existen 62 instalaciones radiactivas de las cuales:

- ◊ 9 requieren de un Plan de Emergencia Exterior y de Autoprotección.
- ◊ 10 son exclusivamente instalaciones industriales de Rayos X.
- ◊ 11 son equipos móviles.



◊ 32 instalaciones no exentas que requieren un Plan de Autoprotección.

3.2.- Riesgo radiológico por tipo de actividad

3.2.1.- Grupos de emergencias radiológicas

La amplia variedad de posibles accidentes, sucesos y circunstancias con potenciales repercusiones radiológicas, que pueden derivarse de las instalaciones, equipos, fuentes de radiación y actividades mencionadas en el capítulo anterior, determinan la necesidad de clasificar las diferentes emergencias radiológicas en grupos, de manera que sea posible una planificación común para cada uno de ellos. Esta clasificación incluida en la Directriz Básica proviene de la categorización efectuada por la OIEA en el documento *Método para elaborar disposiciones de respuesta a emergencias nucleares y radiológicas* (IAEC-TEC-DOC-953/S).

La planificación de emergencia en el caso del grupo I es la más exigente y esta exigencia va disminuyendo a medida que aumenta el grupo de emergencias radiológicas. En la tabla 4, se recogen los distintos grupos, así como los ámbitos a los que son aplicables.

Grupo	Descripción	Tipo de actividad asociada
I	Prácticas con riesgo de accidentes, que puedan llevar asociados emisiones, en el exterior del emplazamiento, capaces de producir efectos deterministas graves sobre la salud de las personas.	Reactores nucleares de potencia superior a 100 MW empleados en buques de propulsión nuclear. Instalaciones de almacenamiento centralizado o definitivo de combustible irradiado fuera de los emplazamientos de centrales nucleares.
II	Prácticas con riesgo de accidentes, que puedan llevar asociados emisiones, en el exterior del emplazamiento, capaces de superar los niveles de intervención de medidas de protección urgentes, pero con muy baja probabilidad de superar los umbrales de dosis correspondientes a la aparición de efectos deterministas graves sobre la salud de las personas.	Reactores nucleares de potencia inferior a 100 MW empleados en buques de propulsión nuclear. Instalaciones del ciclo del combustible nuclear: Instalaciones de fabricación de combustible nuclear. Instalaciones de almacenamiento temporal de combustible irradiado en lo que fueron emplazamientos de centrales nucleares.

(¹) En función de la dosis que puedan ocasionar a las personas afectadas y/o del inventario de materiales radiactivos existente.

(²) En determinadas circunstancias los riesgos asociados a estas actividades pueden implicar riesgos significativos para la salud de las personas.

Tabla 4. Grupos de emergencias radiológicas.

Grupo	Descripción	Tipo de actividad asociada
III	Prácticas con riesgo de accidentes con consecuencias limitadas al emplazamiento, en los que podrían superarse los umbrales de dosis correspondientes a la aparición de efectos deterministas sobre la salud de las personas. No presentan riesgos radiológicos significativos en el exterior del emplazamiento.	Instalaciones del ciclo del combustible nuclear. Instalaciones de almacenamiento y gestión de residuos de media actividad. Instalaciones nucleares en desmantelamiento y que no almacenen combustible nuclear gastado en el emplazamiento Instalaciones radiactivas de 1.ª categoría, en general, según el RINR (excepto la minería de uranio). Instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales: Instalaciones de irradiación industrial, equipos de control de procesos e instalaciones de radiografía industrial que utilicen fuentes de radiación cuya actividad produzca tasas de dosis, sin blindaje iguales o superiores a 100 mGy/h a un metro. Instalaciones médicas de radioterapia que utilicen fuentes de radiación cuya actividad produce tasas de dosis, sin blindaje, iguales o superiores a 100 mGy/h a un metro. Instalaciones que utilicen aceleradores de partículas. Instalaciones que utilicen fuentes de braquiterapia ⁽¹⁾. Instalaciones que produzcan o fabriquen isótopos radiactivos.
IV	Prácticas o actividades con riesgos pequeños o desconocidos ⁽²⁾ para la salud de las personas. Incluye todo tipo de situaciones en las que se manifieste un riesgo radiológico en actividades no reguladas.	Instalaciones de almacenamiento y gestión de residuos radiactivos de baja actividad. Instalaciones de irradiación industrial, equipos de control de procesos e instalaciones de radiografía industrial, que utilizan fuentes de radiación cuya actividad produce tasas de dosis, sin blindaje, inferior a 100 mGy/h a un metro. Instalaciones de la minería del uranio y torio. Radio farmacias que manipulen I-131. Otras instalaciones hospitalarias y médicas no asociadas al Grupo III ⁽¹⁾. Instalaciones o lugares en los que, es posible que aparezcan fuentes radiactivas fuera del control regulador, tales como en: Instalaciones de procesamiento de material metálico. Aduanas. Instalaciones de eliminación y tratamiento de residuos. Edificios públicos. Actividades que pueden entrañar otros riesgos radiológicos tales como: Pérdida, abandono, robo o uso no autorizado de fuentes de alta actividad o de fuentes huérfanas. Caída de satélites con fuentes radiactivas dentro del territorio nacional. Dispersión de materiales nucleares o radiactivos procedentes de actividades militares. Actos terroristas o criminales en los que se utilice material radiactivo.

⁽¹⁾ En función de la dosis que puedan ocasionar a las personas afectadas y/o del inventario de materiales radiactivos existente.

⁽²⁾ En determinadas circunstancias los riesgos asociados a estas actividades pueden implicar riesgos significativos para la salud de las personas.

Tabla 4 (continuación). Grupos de emergencias radiológicas.



Grupo	Descripción	Tipo de actividad asociada
V	Actividades en las que se podrían necesitar intervenciones relacionadas con la restricción de alimentos, o bienes de consumo, en caso de accidentes ocurridos fuera del territorio nacional.	Instalaciones situadas en otros países, en las que un hipotético accidente puede implicar consecuencias radiológicas en alguna parte del territorio nacional.

(¹) En función de la dosis que puedan ocasionar a las personas afectadas y/o del inventario de materiales radiactivos existente.

(²) En determinadas circunstancias los riesgos asociados a estas actividades pueden implicar riesgos significativos para la salud de las personas.

Tabla 4 (continuación). Grupos de emergencias radiológicas.

En el Anexo C de este Plan se encuentran clasificadas las distintas instalaciones radiactivas presentes en Aragón en cada uno de estos grupos de emergencias (apartado 1.5). Como puede verse de dicha clasificación, en Aragón únicamente hay instalaciones pertenecientes a los grupos de emergencias III y IV. No existe ninguna instalación del ciclo de combustible ni de gestión de residuos (grupos I y II).

Además, puede haber emergencias de riesgo desconocido del grupo IV causadas por el hallazgo de fuentes radiactivas huérfanas en instalaciones no reguladas o ante amenazas y actos ilícitos. Por último, existe la posibilidad del existir emergencias del grupo V por dispersión de material radiactivo originado en hipotéticos accidentes nucleares ocurridos fuera del territorio nacional.

Así pues, la Comunidad Autónoma de Aragón tiene que estar preparada para actuaciones ante emergencias radiológicas de los grupos III, IV y V.

3.2.2.- Riesgos asociados a los grupos de emergencia y a las actividades incluidas

La tabla siguiente (tabla 5) muestra las actividades incluidas en cada uno de los grupos de emergencia definidos en el apartado anterior junto con los riesgos asociados ante una serie de sucesos a tener en cuenta en la toma de decisión sobre las medidas de protección a tomar, teniendo en cuenta que en Aragón no existen actividades pertenecientes a los grupos de emergencia radiológica I y II, ni instalaciones nucleares en desmantelamiento sin almacenamiento de combustible nuclear pertenecientes al grupo de emergencia III ni instalaciones de la minería del uranio y del torio del grupo de emergencia IV.

Los sucesos considerados son los que pudieran tener posibles efectos destructores sobre las estructuras de contención de los materiales radiactivos o sobre las personas presentes en la instalación y que activarían el Plan de emergencia exterior por no poder ser solucionados por el personal de la instalación y requerir la actuación de los grupos de emergencia en el interior o en el exterior de la misma. Entre estos sucesos están los catastróficos (incendio, explosión, inundación), el robo y los actos malintencionados (actos criminales o terroristas).

Grupo	Tipo de actividad	Riesgo
III	Instalaciones de gestión de residuos de media actividad	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a emisiones o vertidos al exterior de la instalación o daños en blindajes. Muy baja probabilidad de emisiones o vertidos fuera del emplazamiento que haga necesaria la activación de medidas de protección urgentes o de larga duración. Los daños en blindajes o las emisiones podrían dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
III	Instalaciones de irradiación industrial (FEAAS)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a daños en blindajes. No hay probabilidad de emisiones o vertidos al exterior de la instalación. Necesidad de aplicación de medidas urgentes en caso de robo o pérdida de fuentes por ser éstas de alta actividad. En el emplazamiento posibilidad de efectos deterministas graves en la salud del personal si se utilizan incorrectamente las fuentes. Los daños en blindajes podrían dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
III	Equipos de control de procesos (pueden ser FEAAS)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a daños en blindajes. No hay probabilidad de emisiones o vertidos al exterior de la instalación. Necesidad de aplicación de medidas urgentes en caso de robo o pérdida de fuentes de alta actividad. Los daños en blindajes en este caso podrían dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
III	Instalaciones de radiografía industrial (GAM) (FEAAS) (F.MÓV)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a daños en blindajes. No hay probabilidad de emisiones o vertidos al exterior de la instalación. Necesidad de aplicación de medidas urgentes en caso de robo o pérdida de fuentes por ser éstas de alta actividad. Mayor probabilidad de robo o pérdida por ser fuentes móviles. Los daños en blindajes podrían dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.

(*) Denominación del encabezamiento del Catálogo Nacional de Instalaciones.

Tabla 5. Grupos de emergencia, actividades incluidas y riesgo asociado.



Grupo	Tipo de actividad	Riesgo
III	Instalaciones de radioterapia (FEAAS)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a daños en blindajes. No hay probabilidad de emisiones o vertidos al exterior de la instalación. Necesidad de aplicación de medidas urgentes en caso de robo o pérdida de fuentes por ser éstas de alta actividad. En el emplazamiento posibilidad de efectos deterministas graves en la salud del personal o de los pacientes si se utilizan incorrectamente las fuentes. Los daños en blindajes podrían dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
III	Instalaciones que utilicen aceleradores de partículas (ACEL)*	Ninguna posibilidad de liberación superior a los niveles de intervención para la aplicación de medidas de protección urgentes. La activación de materiales podría dar lugar a superación de los límites o efectos deterministas en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
III	Instalaciones de braquiterapia (BRAQ) (pueden ser FEAAS)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a daños en blindajes. No hay probabilidad de emisiones o vertidos al exterior de la instalación. Necesidad de aplicación de medidas urgentes en caso de robo o pérdida de fuentes en caso de ser éstas de alta actividad. En el emplazamiento posibilidad de efectos deterministas graves en la salud del personal o de los pacientes si se utilizan incorrectamente las fuentes.
III	Instalaciones de fabricación de isótopos radiactivos (PROD)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a emisiones o vertidos al exterior de la instalación o daños en blindajes. Baja probabilidad de una liberación superior a los niveles de intervención para medidas de protección urgentes fuera de la instalación. Los daños en blindajes o las emisiones podrían dar lugar a superación de los límites en la salud de las personas en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
IV	Instalaciones de gestión de residuos de baja actividad	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a emisiones o vertidos al exterior de la instalación o daños en blindajes. Muy baja probabilidad de emisiones o vertidos fuera del emplazamiento que haga necesaria la activación de medidas de protección urgentes o de larga duración. Los daños en blindajes o las emisiones podrían dar lugar a superación de los límites en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.

(*) Denominación del encabezamiento del Catálogo Nacional de Instalaciones.

Tabla 5 (continuación). Grupos de emergencia, actividades incluidas y riesgo asociado.

Grupo	Tipo de actividad	Riesgo
IV	Instalaciones de irradiación industrial, equipos de control de procesos e instalaciones de radiografía industrial que utilizan fuentes de radiación con tasas de dosis sin blindaje inferior a 100 mGy/h a 1 metro (pueden ser F.MÓV).*	Ninguna posibilidad de liberación superior a los niveles de intervención para la aplicación de medidas de protección urgentes. Necesidad de aplicación de medidas de protección en caso de robo o pérdida de fuentes. Mayor probabilidad de robo o pérdida en caso de ser fuentes móviles. Los daños en blindajes podrían dar lugar a superación de los límites en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
IV	Radiofarmacias (RF I-131)*	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a emisiones o vertidos al exterior de la instalación o daños en blindajes. Ninguna posibilidad de liberación superior a los niveles de intervención para la aplicación de medidas de protección urgentes en el exterior del emplazamiento. Los daños en los blindajes o las emisiones de yodo radiactivo podrían dar lugar a superación de los límites en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención.
IV	Otras instalaciones hospitalarias y médicas	Posibilidad de sucesos catastróficos o actos malintencionados que puedan dar lugar a emisiones o vertidos al exterior de la instalación o daños en blindajes. Ninguna posibilidad de liberación superior a los niveles de intervención para la aplicación de medidas de protección urgentes en el exterior del emplazamiento excepto en caso de robo o pérdida de fuentes si éstas son de alta actividad. Los daños en los blindajes o las emisiones de yodo radiactivo podrían dar lugar a superación de los límites en el interior de la instalación por lo que requerirían medidas de protección para el personal de intervención. En el emplazamiento posibilidad de efectos deterministas graves en la salud del personal o de los pacientes si se utilizan incorrectamente las fuentes.
IV	Instalaciones o lugares donde pueden aparecer fuentes radiactivas fuera de control	Posibilidad de sobreexposición y de efectos deterministas en caso de manipulación de fuentes no blindadas. Si la fuente está dañada puede haber además riesgo de contaminación. Se requieren medidas de protección en estos casos (alejamiento de personas, autoprotección, control de accesos). La dispersión originada por actividades humanas puede contaminar un área considerable.
IV	Actos terroristas o criminales en los que se utilice material radiactivo	Posibilidad de sobreexposición y de efectos deterministas. Puede haber además riesgo de contaminación interna y externa. Se requieren medidas de protección (confinamiento, evacuación, medidas de autoprotección, profilaxis radiológica en caso de presencia de yodo radiactivo, etc.). Estas situaciones pueden provocar pánico entre la población incluso sin riesgo radiológico apreciable.

(*) Denominación del encabezamiento del Catálogo Nacional de Instalaciones.

Tabla 5 (continuación). Grupos de emergencia, actividades incluidas y riesgo asociado.



Grupo	Tipo de actividad	Riesgo
IV	Caída de satélites con fuentes radiactivas	Posibilidad de sobreexposición por dispersión de fragmentos de alta actividad que requieran medidas de autoprotección ciudadana (información e instrucciones a la población a fin de evitar la manipulación de restos que puede llegar a producir efectos deterministas en la salud) Imposibilidad de delimitar el área debido a su extensión.
IV	Accidente con armas nucleares	Posibilidad de dispersión de plutonio en caso de incendio o explosión que requeriría medidas de protección como realojamiento o restricción de alimentos para evitar la inhalación de la nube radiactiva o la resuspensión de los materiales depositados, que pueden llegar a producir efectos deterministas en la salud. Dificultad de detección con los instrumentos habituales de monitorización básica.
V	Liberación transfronteriza	Posibilidad de depósitos radiactivos que requieran medidas de protección como realojamiento o restricción de alimentos. Otras medidas de protección en función de la distancia a la instalación afectada.

(*) Denominación del encabezamiento del Catálogo Nacional de Instalaciones.

Tabla 5 (continuación). Grupos de emergencia, actividades incluidas y riesgo asociado.

Las normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición de radiaciones ionizantes establecidas en la Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo de 5 de diciembre de 2013, en proceso de transposición pueden suponer cambios en los criterios radiológicos de aplicación a la exposición poblacional y ocupacional en las situaciones de emergencia.

3.3.- Hipótesis accidentales

Los accidentes radiológicos previsibles son los siguientes:

- ◊ Incidentes operacionales con sobreexposición o contaminación de trabajadores o público o con liberación o vertidos no controlados de material radiactivo al exterior.
- ◊ Sucesos catastróficos internos o fenómenos externos cercanos a la instalación, como incendios, inundaciones o liberación de sustancias tóxicas o explosivas con consecuencias en el exterior.
- ◊ Desaparición/aparición de fuentes radiactivas por pérdida o robo o aparición de fuentes huérfanas.
- ◊ Amenaza por intento de intrusión o sabotaje, degradación intencionada de la seguridad física, bloqueo de accesos, amenaza verosímil de bomba.
- ◊ Accidentes de transporte con daño de bultos.

- ◊ Otro suceso no recogido en los puntos anteriores y que pudiera dar lugar a exposiciones indebidas a los miembros del público o ser de importancia para la seguridad radiológica.

Dentro de ellos pueden darse distintas circunstancias:

- ◊ Incidentes operacionales/sucesos catastróficos:

- ◆ Que no afecten al material ni a los equipos radiactivos, pero requieren ayuda externa.
- ◆ Que afecten al material y equipos radiactivos y requieran la participación de servicios externos de emergencias, aunque sin repercusiones en el exterior.
- ◆ Que afecten a instalaciones radiactivas y que tengan repercusiones en el exterior.
- ◆ Que afecten a instalaciones radiactivas y que tengan repercusiones en el exterior asociados a incendio.
- ◆ Que afecten a instalaciones radiactivas y que tengan repercusiones en el exterior asociados a explosión.

- ◊ Accidentes de transporte:

- ◆ Accidente sin daño a los bultos radiactivos.
- ◆ Accidente con daño en los bultos, pero sin fuga de radiación o derrame del contenido.
- ◆ Accidente con desperfectos en los bultos y fuga de radiación o derrame del contenido.
- ◆ Accidente con daños en bultos por incendio y fugas con llamas del contenido.
- ◆ Accidente asociado a explosión del contenido destruyendo el continente.

- ◊ Desaparición/aparición de fuentes. En este caso, tras su aparición pueden darse distintas circunstancias:

- ◆ Que su blindaje esté intacto.
- ◆ Que el blindaje se haya deteriorado
- ◆ Que se hayan destruido totalmente.



◊ Amenazas. Para amenazas y actos ilícitos se definen las circunstancias:

- ◆ Amenaza de utilización de fuente radiactiva para irradiar personas.
- ◆ Amenaza de explosión con dispersión de material radiactivo (DDR).
- ◆ Amenaza de contaminación de alimentos o de suministro de agua.

Los efectos debidos a la radiación que puedan llegar a causar los sucesos, dependerán en gran parte de su estado físico y del deterioro ocasionado a los elementos de contención y blindaje.

Los riesgos en todos los casos serán en mayor o menor medida, la exposición de trabajadores o población y la contaminación de trabajadores o público, interna o externa, siendo la principal diferencia entre las situaciones mencionadas el posible alcance de las mismas. Estos factores se resumen a continuación en la tabla 6.

Tipo de accidente	Riesgo	Efectos
Presencia de fuentes radiactivas dentro de su blindaje	Ninguno	Ninguno
Presencia de fuentes radiactivas con blindaje deteriorado o fuera de su blindaje	Irradiación total o parcial de las personas y posible contaminación	En función de la actividad radiactiva del material y tiempo de exposición
Vertido de material radiactivo líquido	Contaminación radiactiva externa/interna de las personas y del medio ambiente	En función del volumen y actividad radiactiva vertidos/emitados
Emisión de sustancias radiactivas en nubes de gases densos o ligeros	Contaminación externa e interna de las personas y del medio ambiente	En función del volumen y actividad radiactiva emitidos y las condiciones meteorológicas
Incendio, con daño de bultos y destrucción de encapsulamiento de fuentes	Exposición/contaminación radiactiva de las personas y el medio ambiente	En función del deterioro del blindaje y de la actividad de la fuente radiactiva y tiempo de exposición
Explosiones con dispersión de material radiactivo	Exposición/contaminación radiactiva de las personas y el medio ambiente	En función del grado de dispersabilidad y de la actividad del material y meteorología

Tabla 6. Riesgo y efectos según tipo de accidente.

3.4.- Delimitación de zonas

La delimitación de zonas es la primera medida a tomar cuando se produce una emergencia radiológica. Aunque para la realización de la misma deben primar los criterios radiológicos, la delimitación debe hacerse desde el primer momento, incluso antes de disponer de equipos de detección que puedan proporcionar resultados de mediciones realizadas sobre terreno.

Los primeros actuantes que se encuentren o que lleguen al lugar del accidente, ya sea personal de la instalación en la que sucede la emergencia o de los grupos de acción más próximos, deben hacer una evaluación inicial de la situación y, sobre la base de la misma y las orientaciones recibidas del Organismo Asesor en materia radiológica, establecer un perímetro de seguridad interior y exterior que defina los límites de las zonas en las que se deben tomar precauciones para proteger a los actuantes y al público de una posible exposición o contaminación, externa o interna.

Se definen las siguientes zonas de planificación de emergencia:

- ♦ **Zona de intervención o de medidas urgentes:** Es la zona interior de las delimitadas, en la que es necesario adoptar determinadas medidas de protección para evitar que los actuantes reciban dosis superiores a las establecidas para el personal de intervención del grupo 2 (dosis máxima anual de 50 mSv de dosis efectiva) y para evitar que la población reciba dosis superiores a las establecidas en los niveles de intervención para medidas de protección urgentes (tabla 7). En esta zona comprenderá el área en la que previsiblemente el nivel de exposición supere 5 mSv/h.
- ♦ **Zona de seguridad o de alerta:** Es la zona, en la que es necesario adoptar medidas de protección para evitar que la población reciba dosis superiores a las establecidas en los niveles de intervención (tabla 7). Esta zona comprenderá el área en la que previsiblemente el nivel de exposición supere 100 µSv/h.
- ♦ **Zona libre:** Zona exterior a la zona de alerta, en la que no es necesario aplicar medidas de protección porque las dosis serán inferiores a las establecidas en los niveles de intervención (tabla 7).

Medida protección	Dosis efectiva evitable (mSv)	Dosis equivalente evitable (mSv)
Confinamiento	10 ⁽¹⁾	
Profilaxis		100 (tiroides)
Evacuación	50 ⁽²⁾	
Albergue media duración	30 en el primer mes 10 en el mes siguiente	

⁽¹⁾ Dosis evitable en un periodo no superior a 2 días.

⁽²⁾ Dosis evitable en un periodo no superior a 1 semana.

Tabla 7. Dosis establecidas para los niveles de intervención.

En los primeros momentos de una emergencia puede que no se disponga de medios para determinar el nivel de exposición alrededor del escenario en el que ha ocurrido la misma. En estos casos, se aplicarán los siguientes criterios para fijar el alcance y dimensiones de las zonas, en espacios abiertos y en recintos cerrados.

- ♦ Foco de riesgo situado en espacios abiertos:



- ♦ La zona de intervención será el círculo cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio son 100 m.
- ♦ La zona de seguridad o de alerta, será la corona circular cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio interno son 100 m y el externo 200 m.
- ♦ La zona libre será el exterior a la zona de alerta.

Los límites reales de los perímetros de seguridad mencionados deben definirse físicamente, no solo en base a dimensiones, sino de modo que puedan reconocerse fácilmente, tomando como referencia caminos y carreteras, o utilizando vallas u otros medios que faciliten la identificación de los límites físicos establecidos. La figura 1, muestra la disposición de las zonas y los criterios de aplicación en los casos de que se disponga o no de equipamiento de caracterización radiológica.

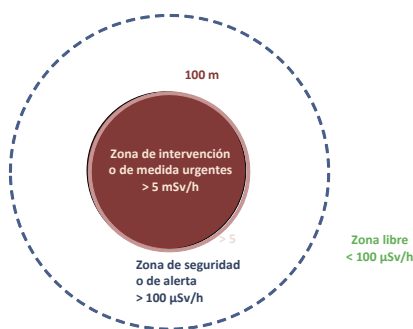


Figura 1. Delimitación de zonas de planificación en espacios abiertos.

♦ Foco de riesgo situado en recintos cerrados:

- ♦ La zona de intervención será la comprendida dentro del propio recinto, o área del edificio, en el que se encuentra el foco de riesgo. El recinto se extiende hasta el primer punto aislable de los sistemas de servicio que atraviesan sus límites físicos.
- ♦ La zona de seguridad o de alerta, será el resto del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo y sus anejos.
- ♦ La zona libre será el exterior a la zona de alerta.

Las distancias en estos casos pueden ser menores que las mencionadas para espacios abiertos, ya que las estructuras proporcionan confinamiento y el control de accesos es más sencillo.

Si las emergencias suceden dentro de actividades reguladas, las zonas de actuación estarán previamente definidas en el Plan de Autoprotección (zonas contiguas al foco de riesgos incluyendo pisos superior e inferior), sin embargo, las emergencias pueden suceder también en sitios imprevisibles (fuentes radiactivas fuera de control, robos, actos antisociales, etc.). En estos casos las zonas de actuación deberán acotarse por los primeros actuantes que lleguen al lugar del incidente a partir de los criterios proporcionados en la tabla 8.

	Zona de intervención	Zona de seguridad	Zona libre
Recinto cerrado	Dentro del propio recinto o área del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo	Resto del edificio y sus anejos	Exterior de la zona de alerta
Espacio abierto	Círculo de 100 m de radio con centro el foco de riesgo	Corona circular entre 100 y 200 m, cuyo centro es el foco de riesgo	Exterior de la zona de alerta
Actividades reguladas	Las definidas en PAP	Las definidas en PAP	Las definidas en PAP

Tabla 8. Delimitación de zonas.

Además, en las tablas 9, 10 y 11 se formulan sugerencias de tamaño y disposición de las zonas a delimitar, en función del tipo de suceso y en función de la disponibilidad o no de medidas de tasa de dosis o nivel de exposición, obtenidas de las recomendaciones recogidas en documentos de OIEA. Algunas de las zonas se han ampliado por dichas recomendaciones para ciertos tipos de emergencias (incendio, explosión, bombas sucias, dispositivos de dispersión radiológica...).



Tipo de suceso	Zonas de planificación de emergencia
General Bulto dañado Fuentes sin blindaje	En el exterior: ♦ Corona circular cuyo centro es el foco de riesgo y cuyo radio es de 100 m (interior) y 200 m (exterior). Dentro de un edificio: ♦ Zona situada dentro del propio recinto o área del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo, hasta el primer punto aislable de los sistemas de servicios que atraviesan sus límites físicos (interior). ♦ Resto del edificio en el que se encuentra el foco de riesgo y sus anejos y distancia exterior adecuada, hasta 200 m (exterior).
Derrame Derrame de gran magnitud	En el exterior: ♦ Corona circular cuyo centro es el derrame y cuyo radio es de 100 m (interior) y 200 m (exterior) a partir del límite del mismo. Dentro de un edificio: ♦ Distancia adecuada, hasta 200 m a partir del límite del derrame (interior) y la exterior el doble.
Incendio Explosión o humos Combustible gastado Derrame de plutonio	En el exterior: ♦ Ampliar la zona interior a 300 m y la exterior al doble. Dentro de un edificio: ♦ Todo el edificio y distancia adecuada, hasta 300 m (interior) y la exterior el doble.
Explosión o incendio relacionado con armas nucleares	En el exterior: ♦ Ampliar la zona interior a 1.000 m y la exterior al doble. Dentro de un edificio: En caso de emergencia dentro de un edificio, todo el edificio y distancia exterior adecuada, hasta 1.000 m (interior) y la exterior el doble.
Presunta bomba con material radiactivo (posible DDR)	En el exterior: ♦ Ampliar la zona interior a 400 m y la exterior al doble. Dentro de un edificio: ♦ En caso de emergencia dentro de un edificio, todo el edificio y distancia exterior adecuada, hasta 400 m (interior) y la exterior el doble.

Tabla 9. Delimitación inicial de las zonas de planificación, antes de disponer de detector de radiación.

Tipo de emergencia	Zonas de planificación de emergencia
General Bulto dañado Fuentes sin blindaje	Zona interior: Círculo cuyo centro es el foco de riesgo y fuera de cuyo radio se miden niveles máximos de 5 mSv/h. Zona exterior: Círculo alrededor del anterior fuera de cuyo radio se miden niveles máximos de 100 µSv/h (medidas realizadas a 1 metro por encima del nivel del suelo).
Derrame de gran magnitud Incendio Explosión o humos Combustible gastado Derrame de plutonio Presunta bomba (posible DDR) Explosión o incendio relacionado con armas nucleares	Se aplicarán los mismos criterios que en la tabla 9 antes de disponer de detector, tanto en el exterior como dentro de un edificio, hasta que se descarten otros riesgos.

Tabla 10. Delimitación posterior parcial de las zonas de planificación, tras monitorización básica del nivel de exposición.

Tipo de emergencia	Zonas de planificación de emergencia
General Bulto dañado Fuentes sin blindaje	Interior: Círculo cuyo centro es el foco de riesgo y fuera de cuyo radio se miden niveles máximos de 5 mSv/h. Exterior: Círculo cuyo centro es el foco de riesgo y fuera de cuyo radio se miden niveles máximos de 100 µSv/h. Tras la evaluación radiológica del nivel de exposición debida a las diferentes emisiones posibles (alfa, beta, neutrones), realizada con un rango de equipos adecuado.
Derrame de gran magnitud Incendio Explosión o humos Combustible gastado Derrame de plutonio Presunta bomba (posible DDR) Explosión o incendio relacionado con armas nucleare	Mismos criterios que en la tabla 9 antes de disponer de detector, tanto en el exterior como dentro de un edificio, hasta que se descarten otros riesgos.
Contaminación áreas	Círculo cuyo centro es el foco de riesgo y fuera de cuyo radio se miden niveles máximos de: ♦ Depósitos alfa ≤ 100 Bq/cm ² . ♦ Depósitos gamma-beta ≤ 1000 Bq/cm ² . Los niveles de contaminación superficial no se miden directamente en los instrumentos, lo que obliga al establecimiento de niveles de intervención operacional para su uso. Sólo un evaluador radiológico puede evaluar la contaminación superficial.

Tabla 11. Delimitación posterior final de las zonas de planificación, tras la evaluación radiológica.

4.- ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

4.1.- Estructura del Plan

El Decreto 220/2014, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), en su condición de Plan Director establece una estructura de la planificación de emergencias basada en la elaboración de Planes Territoriales (de la Comunidad Autónoma, comarcales o municipales), Planes Sectoriales, Planes de Autoprotección y Planes Especiales para los riesgos específicos que requieran un tratamiento especializado, como es el caso del riesgo radiológico en Aragón.

La Directriz Básica y el PLATEAR establecen el contenido que debe cumplir el Plan Especial de Protección Civil ante riesgos radiológicos en Aragón (PROCIRA) en lo que respecta a la definición de su estructura, organización y funciones, para hacer frente con la máxima rapidez, seguridad y eficiencia a una emergencia radiológica.



La estructura organizativa del PROCIRA consta de dos órganos de dirección, que son el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) y el Puesto de Mando Avanzado (PMA), y de los Grupos de Acción. Los elementos que componen la estructura tienen asignadas funciones de dirección, coordinación, apoyo o de intervención. La estructura y funciones se representan en la figura nº 2.

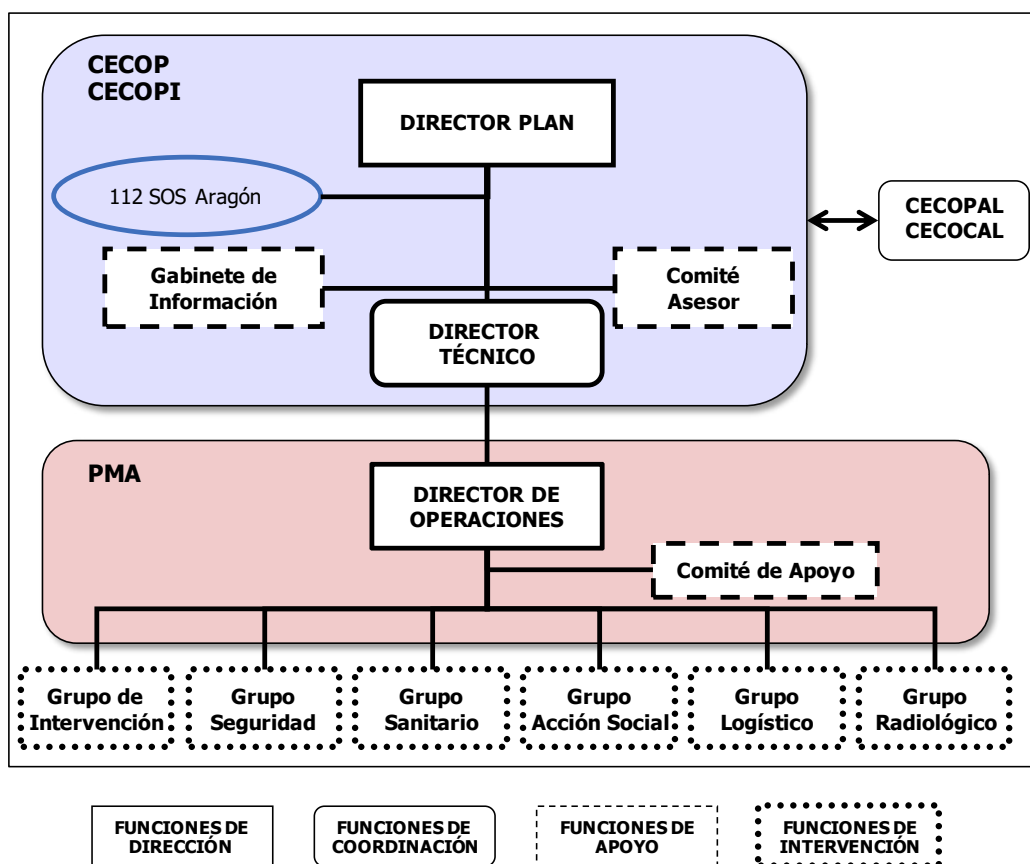


Figura 2. Estructura del PROCIRA.

4.2.- CECOP

El CECOP es el órgano superior de coordinación, constituido en torno al Director del Plan, para ejercer las funciones de mando y control en las situaciones de emergencia. Está integrado por:

- ♦ El Director del Plan.

- ◊ El Director Técnico.
- ◊ El Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.

Además, se integrarán en él:

- ◊ El Comité Asesor.
- ◊ El Gabinete de Información.

En caso de activación del PROCIRA en emergencia de Nivel 2, el CECOP podrá funcionar como Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI), en el que se integrarán responsables de la Administración General del Estado.

Como norma general, el CECOP se constituirá en la Sala de Crisis del Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, ubicada en el edificio Pignatelli de Zaragoza (Paseo de María Agustín, 36), sede del Gobierno de Aragón.

4.2.1.- Director del Plan

El Director de PROCIRA es el Consejero del Gobierno de Aragón titular del Departamento con las competencias en materia de Protección Civil.

El Director del Plan podrá delegar la dirección en el Director General de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón competente en materia de Protección Civil.

Las funciones principales del Director del Plan son:

- ◊ Declarar la activación del PROCIRA.
- ◊ Declarar la situación de emergencia.
- ◊ Determinar en cada caso las autoridades a las que es necesario notificar la existencia de la emergencia: Presidente del Gobierno de Aragón, Delegado del Gobierno en Aragón, Director General de Protección Civil y Emergencias, Consejo de Seguridad Nuclear, etc.
- ◊ Convocar a los integrantes del Centro de Coordinación Operativa (CECOP).
- ◊ Determinar el nivel de movilización y despliegue de la estructura organizativa del Plan, de los Grupos de Acción y aquellos otros servicios no integrados en los Grupos de Acción cuya participación se considere necesaria.
- ◊ Determinar las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia.



- ◊ Decidir sobre la aplicación de medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal integrante de los Grupos de Acción.
- ◊ Decidir sobre la necesidad de intervención de recursos extraordinarios.
- ◊ Determinar y coordinar la información a la población durante la emergencia, a través de los medios propios y los de comunicación social, en especial emisoras de radio-televisión.
- ◊ Garantizar, en coordinación con los responsables de los Grupos de Acción, la existencia de medios específicos para hacer frente a la emergencia.
- ◊ Asegurar la implantación y el mantenimiento del Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo radiológico de Aragón.
- ◊ Declarar el fin de la emergencia.

4.2.2.- Director Técnico

El Director Técnico de la emergencia es un técnico de Protección Civil del Gobierno de Aragón, que, bajo la dependencia del Director de Plan, es el responsable de la adopción de las medidas de coordinación necesarias para la protección de las personas, bienes y el medio ambiente.

Tiene la misión de asistir y apoyar al Director del Plan en todos los aspectos relacionados con la toma de decisiones.

Serán funciones del Director Técnico:

- ◊ Ejecutar las disposiciones del Director del Plan relativas al ejercicio de sus funciones.
- ◊ Coordinar las actuaciones del 112 SOS Aragón en lo relativo a la gestión de la emergencia.
- ◊ Tramitar la solicitud de la activación, a través del 112 SOS Aragón, de los recursos ajenos al Plan que sean necesarios.
- ◊ Coordinar las actuaciones entre el CECOP y el PMA.
- ◊ Valorar inicialmente los riesgos asociados a los radionucleidos involucrados en la emergencia.
- ◊ Proponer las zonas de actuación (zona de intervención, zona de seguridad y zona libre) a considerar en la emergencia.

4.2.3.- Centro de Emergencias 112 SOS Aragón

El Centro de Emergencias 112 SOS Aragón se integrará en la estructura del PROCIRA como herramienta básica del centro de comunicaciones del CECOP, bajo la dirección del director del PROCIRA, con las siguientes funciones:

- ◊ Recibir, obtener y tratar los parámetros del riesgo relacionado con la emergencia radiológica, concretamente:
 - ◆ Localización del suceso: identificación de la instalación regulada o no regulada o identificación del lugar donde ha aparecido una fuente radiológica.
 - ◆ Descripción del suceso.
 - ◆ Información sobre el isótopo: actividad, forma física y química del material afectado/marca y modelo del equipo generador de radiación.
 - ◆ Categoría de la fuente radiactiva implicada.
 - ◆ Información sobre la exposición de las personas.
- ◊ Actuar como medio de enlace entre el Director del Plan (o el Comité de Dirección en su caso) y el Puesto de Mando Avanzado a través del Director Técnico, con los siguientes cometidos:
 - ◆ Servir de enlace para que el Puesto de Mando Avanzado pueda informar al Director del Plan de la marcha de las operaciones.
 - ◆ Trasladar las órdenes del Director del Plan al Puesto de Mando Avanzado y a los diferentes Grupos de Acción.
 - ◆ Recabar la información meteorológica y ambiental necesaria.
 - ◆ Facilitar la necesaria coordinación entre el Director de Operaciones y los distintos Grupos de Acción.
 - ◆ Coordinar la recepción y emisión de los mensajes que se transmiten al CECOP asegurando los correctos enlaces entre éste y el Puesto de Mando Avanzado.
- ◊ Actuar como medio de enlace entre el Director del Plan y los siguientes puntos:
 - ◆ El Consejo de Seguridad Nuclear, procediendo a notificarle cualquier accidente o suceso que pueda dar lugar a riesgos radiológicos.



- ♦ Los centros de coordinación operativa locales que se establezcan para la emergencia.
- ♦ La Delegación del Gobierno en Aragón.
- ♦ Delegación Territorial en Aragón de la Agencia Estatal de Meteorología.
- ♦ Los centros de mando de las instalaciones afectadas.
- ♦ Todos aquellos organismos, instituciones o empresas que puedan tener relación con la emergencia, con especial mención a los medios de comunicación social.
- ♦ Todos aquellos que faciliten las funciones del CECOP en situaciones de normalidad y/o emergencia.
- ♦ El Puesto de Mando Avanzado con los integrantes de todos los Grupos de Acción.

Para poder ejercer sus funciones tanto en situación de normalidad como de emergencia, el Centro de Emergencias 112 Aragón se dotará de la siguiente información necesaria para atender las emergencias radiológicas de Aragón:

- ♦ Una copia del PROCIRA en soporte papel y digital.
- ♦ Una base de datos actualizada de todos los recursos movilizables de Protección Civil en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ♦ Enlaces permanentes y sistemas de aviso y alarma activados entre todos los organismos e instituciones integrantes de este Plan.
- ♦ Los Planes de actuación de ámbito local o comarcal que elaboren las respectivas administraciones.
- ♦ Información sobre la localización de los abastecimientos de aguas que por su cercanía a la vía de comunicación en la que ha ocurrido el accidente puedan ser contaminadas o afectadas.
- ♦ Información sobre la localización de puntos de captación de agua, canales de riego, presas, acequias, etc. que se encuentren próximos a vías de comunicación.

4.2.4.- Comité Asesor

Es el principal órgano asesor y de apoyo al Director del Plan en la ejecución de sus funciones, ya sea con relación a las actuaciones en situación de emergencia, como

en lo referente al mantenimiento de la operatividad del Plan. Está compuesto por los siguientes miembros, a criterio del Director del Plan:

- ◊ Director General del Gobierno de Aragón competente en materia de Protección Civil.
- ◊ Representantes de Departamentos del Gobierno de Aragón.
- ◊ Representantes de la Administración General del Estado y de otras Administraciones Públicas.
- ◊ Representante de la Unidad Militar de Emergencias, cuando participe en la emergencia.
- ◊ Jefe del Gabinete de Comunicación del Gobierno de Aragón.
- ◊ Representantes de los Grupos de Acción.
- ◊ Representante del Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◊ Aquellos especialistas que se considere oportuno.
- ◊ En su caso, un representante de la instalación o fuente afectada.

El Comité Asesor podrá contar, también, con otros técnicos y funcionarios de las administraciones central, autonómica y local, y otras personas de organismos públicos o privados que el Director del Plan considere oportuno: Instituto Nacional de Toxicología, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Universidad de Zaragoza, etc.

Dentro del Comité Asesor, las funciones del Consejo de Seguridad Nuclear y de la instalación afectada son las siguientes, además de las recogidas en el anexo A:

- ◊ Consejo de Seguridad Nuclear (CSN):
 - ◆ Asesorar sobre los aspectos radiológicos que tengan relación directa con el accidente, las consecuencias para la población, las zonas de actuación y las medidas de protección a adoptar.
 - ◆ Proponer al Director de PROCIRA las valoraciones efectuadas acerca de las posibles consecuencias de los accidentes sobre la población potencialmente afectada, así como las recomendaciones técnicas que procedan sobre las medidas de protección a adoptar.
- ◊ Instalación afectada:
 - ◆ Evaluar e informar de las posibles consecuencias de la emergencia en su instalación y notificarlo al CECOP.



- ♦ Evaluar e informar las consecuencias que estos accidentes pueden tener en el exterior de la instalación y notificar los resultados al CECOP.
- ♦ Colaborar en la puesta en práctica de las medidas de protección y otras actuaciones de emergencia.

4.2.5.- Gabinete de Información

El Gabinete de Información es la estructura oficial encargada de recabar, elaborar, difundir y distribuir la información oficial generada por la emergencia.

Únicamente el Gabinete de Información está autorizado a transmitir, tanto a la población como a los medios de comunicación, los datos relativos a la situación de emergencia. De esta forma, se consigue una unidad de información y la seguridad de que ésta es fidedigna y contrastada.

El Jefe del Gabinete de Información será el responsable de comunicación del Departamento del Gobierno de Aragón competente en Protección Civil. El Gabinete de Información estará constituido por personal del Gabinete de Comunicación del Gobierno de Aragón, y en su caso, de los gabinetes de comunicación de entidades locales.

Funciones del Gabinete de Información:

- ♦ Recibir y recabar información sobre la emergencia y su evolución.
- ♦ Elaborar los comunicados sobre la situación de la emergencia.
- ♦ Informar a la población afectada por la emergencia.
- ♦ Difundir los mensajes que considere oportunos Dirección del Plan.
- ♦ Centralizar, coordinar y orientar la información para los medios de comunicación.
- ♦ Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de las personas.

Sin perjuicio de las funciones de información adicionales del CSN que tiene asignadas misiones en este aspecto, en la Orden Ministerial de Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de octubre de 1999 y en su Ley de Creación.

4.3.- Puesto de mando avanzado (PMA)

El Puesto de Mando Avanzado es el centro de referencia, próximo al lugar del accidente, pero situado fuera de los posibles efectos del mismo, desde el que se

coordinan las actuaciones de los Grupos de Acción. Está conectado permanentemente con el Centro de Coordinación Operativa y, en su caso, con el centro de coordinación local o comarcal.

La dirección del PMA corresponde al Director de Operaciones.

El PMA estará integrado por:

- ◊ Director de Operaciones.
- ◊ El mando o máximo responsable de cada uno de los Grupos de Acción y de la Unidad Militar de Emergencia en caso de estar interviniendo.
- ◊ Comité de Apoyo.

Además, a criterio del Director de Operaciones, también podrán estar presentes en el PMA:

- ◊ Un representante de la Delegación Territorial del Gobierno de Aragón en la provincia.
- ◊ Representantes comarcales y/o municipales.
- ◊ Un representante de la instalación o fuente afectada.

Las funciones del PMA son las siguientes:

- ◊ Efectuar una valoración permanente de la situación y transmisión de la misma a la dirección del Plan.
- ◊ Recibir las instrucciones estratégicas de la Dirección del Plan.
- ◊ Definir la operatividad de actuación frente a la emergencia.
- ◊ Solicitar la activación de medios y recursos necesarios.
- ◊ Coordinar las intervenciones de los Grupos de Acción.
- ◊ Proponer el cambio de nivel de emergencia.
- ◊ Proponer la desactivación del Plan y transmitir la orden de desmovilización de los medios y recursos activados.
- ◊ Valoración de las consecuencias de la emergencia de cara a la vuelta a la normalidad y rehabilitación de los servicios esenciales.



4.3.1.- Director de Operaciones

En primera instancia ejercerá las labores de Director de Operaciones el responsable de mayor graduación del Grupo de Intervención que se presente en la emergencia.

El Director de Plan podrá designar como Director de Operaciones a un técnico de Protección Civil o del Grupo Radiológico, una vez constituido.

Son funciones del Director de Operaciones las siguientes:

- ◊ Ejercer la jefatura del Puesto de Mando Avanzado.
- ◊ Establecer la ubicación del PMA
- ◊ Informar al Director del Plan en el desarrollo de sus funciones.
- ◊ Dirigir, evaluar y valorar el desarrollo de la emergencia in situ.
- ◊ Coordinar a nivel técnico las actuaciones de todos los Grupos de Acción.
- ◊ Determinar las actuaciones técnicas más adecuadas para la superación de la emergencia, entre ellas:
 - ◆ Recabar toda la información sobre el área afectada por la emergencia, que pueda influir en la toma de decisiones: daños ocurridos, necesidades creadas, medios y recursos movilizados y actuaciones que se llevan a cabo.
 - ◆ Establecer un registro cronológico del desarrollo de los acontecimientos y los informes técnicos pertinentes.
 - ◆ Recabar de los servicios de meteorología de la zona o de la Delegación Territorial en Aragón de la Agencia Estatal de Meteorología, a través del CECOP, toda la información disponible de la zona afectada y su posible evolución en el tiempo, en particular velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa.
 - ◆ Dirigir todas aquellas actuaciones desde el punto de vista técnico que requiera la emergencia.
- ◊ Asesorar al Director del Plan sobre la conveniencia de declarar el fin de la emergencia.
- ◊ Controlar y supervisar directamente la rehabilitación de las zonas afectadas por el siniestro una vez terminada la emergencia, en particular los daños al medio ambiente.

- ◊ Evaluar y valorar, mediante los procedimientos que considere oportunos, los daños producidos por el accidente informando Director del Plan para que promueva las acciones legales a que dé lugar.

4.3.2.- Comité de apoyo

El Comité de apoyo estará compuesto por un grupo de profesionales con un alto grado de especialización en la materia objeto de la emergencia, en especial en temas de riesgo radiológico.

Su principal función es prestar asesoramiento y colaboración en la gestión de la emergencia dando apoyo al Director de Operaciones en el PMA.

Las funciones a desarrollar son:

- ◊ Dar asistencia y soporte técnico al Director de Operaciones.
- ◊ Analizar y estudiar los Planes y tácticas para afrontar la emergencia.
- ◊ Evaluar y analizar la situación.
- ◊ Recomendar medidas y actuaciones a desarrollar.
- ◊ Informar sobre la posible evolución de la emergencia.
- ◊ Analizar las posibles consecuencias para las personas, los bienes y el medio ambiente, tanto de la emergencia como de las medidas adoptadas para hacer frente a ésta.
- ◊ Proponer las medidas de recuperación y vuelta a la normalidad.

4.4.- Grupos de Acción

Son los encargados de ejecutar las acciones previstas en el PROCIRA. Los Grupos de Acción que se contemplan son:

- ◊ Grupo de Intervención.
- ◊ Grupo de Seguridad.
- ◊ Grupo Sanitario.
- ◊ Grupo de Acción Social.
- ◊ Grupo Logístico.
- ◊ Grupo Radiológico.



Los integrantes de los Grupos de Acción actuarán conforme a su propia organización, estructura, procedimientos y protocolos, con los medios y recursos asignados. Los distintos grupos actuarán coordinados por el Director de Operaciones en el Puesto de Mando Avanzado.

Los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, o de las Fuerzas Armadas que intervengan en emergencias incluidas en el ámbito de aplicación del presente Plan, actuarán encuadrados y a las órdenes de sus mandos naturales y dirigidos por la autoridad designada en el Plan, según el nivel declarado.

4.4.1.- Grupo de Intervención

Es el grupo encargado de la intervención directa para eliminar, reducir o controlar los efectos de las emergencias radiológicas, actuando sobre la causa que la produce, y controlando su evolución o propagación.

Funciones

- ◊ Establecer la primera zonificación de seguridad, hasta sea definida por el grupo radiológico.
- ◊ Intervenir en el lugar del accidente, controlando, reduciendo y neutralizando los efectos de la emergencia y la causa del riesgo. Para ello, seguirá los principios y criterios generales establecidos en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes de justificación, optimización y limitación de dosis, definidos en el Anexo A, apartado 3.4.1.
- ◊ Colaborar con el grupo radiológico en la evaluación de las consecuencias y las posibles distancias de afectación.
- ◊ Auxiliar a las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes, desde el primer momento de la emergencia.
- ◊ Evaluar e informar al Director de Operaciones sobre la situación de la emergencia.
- ◊ Evaluar y controlar los riesgos latentes y otros riesgos asociados que pudieran generarse.
- ◊ Colaborar en la búsqueda de las personas desaparecidas con motivo del accidente y de la emergencia generada por él.

Mando

El mando del Grupo de Intervención lo ejercerá el Jefe del Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento con competencia territorial en el lugar del accidente y en su

defecto el miembro de mayor graduación de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento actuantes.

En primera instancia, el responsable del Grupo de Intervención:

- ◊ Asumirá la Dirección Operativa en el lugar del accidente.
- ◊ Establecerá, junto al lugar del accidente el Puesto de Mando Avanzado.

Durante esta primera fase de la emergencia el Grupo de Intervención podrá asumir funciones de otros grupos hasta que se personen en el lugar.

Composición

En el Grupo de Intervención se pueden integrar:

- ◊ Los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de Aragón.
- ◊ Las agrupaciones de bomberos voluntarios incorporados a los servicios anteriores.
- ◊ Otros medios pertenecientes a Administraciones Públicas que se asignen al Grupo.
- ◊ El equipo de intervención de la instalación afectada.

4.4.2.- Grupo de Seguridad

Este grupo es el responsable de garantizar la seguridad ciudadana y el orden en las zonas afectadas y los accesos a las mismas durante la activación del Plan.

Funciones

- ◊ Garantizar la seguridad ciudadana.
- ◊ Controlar el acceso a las zonas de intervención y seguridad, con el objeto de salvaguardar las actuaciones del resto de los Grupos de Acción.
- ◊ Llevar a cabo la ordenación y regulación del tráfico en las zonas afectadas, a fin de garantizar tanto la evacuación de heridos como el acceso de vehículos de intervención.
- ◊ Efectuar la señalización y ejecución de los desvíos de tráfico por rutas alternativas en caso necesario.
- ◊ Aplicar las medidas de protección a la población y, en su caso, de evacuación o confinamiento.



- ◊ Mantener informado al Director de Operaciones.
- ◊ Salvaguardar la integridad de personas y bienes.
- ◊ Ejecutar las órdenes de destrucción, requisita, intervención u ocupación temporal o la movilización de recursos privados cuando sea decretado por el Director del Plan.
- ◊ Instruir diligencias e identificar víctimas.

Mando

El Mando será ejercido por el superior jerárquico de la Guardia Civil o del Cuerpo Nacional de Policía en función de su competencia en la zona de la emergencia.

Composición

En el Grupo de Seguridad se pueden integrar:

- ◊ Los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado: Cuerpo Nacional de Policía y Guardia Civil.
- ◊ Las policías locales.

4.4.3.- Grupo Sanitario

Este grupo tiene como objetivo garantizar la asistencia sanitaria a los afectados por la emergencia y a los integrantes de los Grupos de Acción.

Funciones

- ◊ Organizar, dirigir y efectuar la asistencia sanitaria de urgencia en la zona de la emergencia, ordenando la prioridad de la atención a las personas irradiadas y contaminadas y el traslado de los heridos.
- ◊ Planificar el traslado de los accidentados (contaminados o irradiados).
- ◊ Aplicar las medidas de protección de profilaxis radiológica y de descontaminación externa e interna.
- ◊ Proporcionar asistencia sanitaria y, en su caso, control sanitario de la población potencialmente afectada, en particular de los grupos de población especialmente vulnerables.
- ◊ Evaluar la situación sanitaria derivada de la emergencia.

- ◊ Organizar y efectuar el traslado del resto de heridos a los centros hospitalarios, controlando la adecuada explotación de las camas disponibles, así como el destino de cada uno de los traslados.
- ◊ Solicitar la activación, en caso necesario, de Planes de emergencia en los hospitales a fin de que puedan ampliar su capacidad de recepción y atención de heridos.
- ◊ Recuperar y mantener la salud pública en el caso de contaminación de las aguas.
- ◊ Llevar el control sanitario del abastecimiento alimentario y de agua potable a la población.
- ◊ Dar pautas individuales y colectivas de conducta de autoprotección sanitaria adecuadas a la situación y a las fuentes implicadas, tanto a los afectados como a los Grupos de Acción.
- ◊ Coordinar el destino de víctimas mortales y los servicios funerarios, en coordinación con los grupos de Seguridad y Acción Social.
- ◊ Mantener informado al Director de Operaciones.

Mando

El mando del Grupo Sanitario será ejercido por el médico que acuda en primer lugar o por quien designe, en cada caso, la Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias 061 Aragón.

Composición

En el Grupo Sanitario se pueden integrar:

- ◊ Gerencia de urgencias y emergencias del 061-Aragón del SALUD.
- ◊ Subdirecciones Provinciales de Salud Pública y el Sistema de Atención de Alertas en Salud Pública.
- ◊ Personal de los equipos de atención primaria del SALUD.
- ◊ Cruz Roja y otros organismos de apoyo sanitario.
- ◊ Servicios sanitarios privados.
- ◊ Helicópteros sanitarios.
- ◊ Las empresas que prestan servicios funerarios.



- ◊ Las empresas distribuidoras de productos farmacéuticos.

4.4.4.- Grupo de Acción Social

Este grupo tiene como objetivo la atención psicológica y social a los afectados por la emergencia y sus familiares, así como la organización de los trabajos de filiación ante posibles medidas de información, confinamiento o evacuación y albergue.

Funciones

En la zona de la emergencia:

- ◊ Identificar, atender, confortar a la población afectada, gestionando si es necesario su traslado a los centros de acogida.
- ◊ Atender al auxilio material y el socorro alimentario de la población.
- ◊ Llevar el control sobre los datos de filiación, estado y ubicación de las personas afectadas.
- ◊ Organizar a la población afectada para su alejamiento de la zona de peligro o su evacuación cuando sea necesaria, derivando a los evacuados a domicilios familiares, amistades, voluntarios o hacia albergues o centros de acogida creados al efecto.
- ◊ Organizar el voluntariado asignado al Grupo a medida que se vaya incorporando a la zona de la emergencia.

En los centros de acogida:

- ◊ Atender a los evacuados, identificarlos y valorar su situación.
- ◊ Organizar los albergues o centros de acogida en lo referente a la atención a los desplazados.
- ◊ Llevar el control sobre los datos de filiación, estado y ubicación de las personas albergadas en cada centro.
- ◊ Organizar y controlar el voluntariado asignado al Grupo que se vaya sumando a los centros de acogida.

Mando

El mando del Grupo de Acción Social será ejercido por quien designe el organismo responsable de la Acción Social del Gobierno de Aragón.

Composición

En el Grupo de Acción Social se pueden integrar:

- ◊ El personal adscrito al Departamento del Gobierno de Aragón competente en materia de acción social del Gobierno de Aragón.
- ◊ El personal adscrito a los servicios de acción social de las diputaciones provinciales, ayuntamientos o comarcas afectadas (Servicios Sociales de Base).
- ◊ Los organismos no gubernamentales con actividad social, tales como Cruz Roja Española en Aragón, Cáritas, etc.
- ◊ Los asistentes sociales de entidades públicas y privadas no pertenecientes a los organismos citados anteriormente como hospitales, centros geriátricos, etc.
- ◊ Los grupos de voluntarios organizados por los colegios profesionales de psicólogos, trabajadores sociales y otros que se puedan encuadrar en este grupo.

4.4.5.- Grupo Logístico

Este grupo tiene como objetivo la provisión de todos los equipamientos y suministros que la Dirección del Plan y los Grupos de Acción necesiten para cumplir sus respectivas misiones.

Funciones

- ◊ Diagnosticar sobre el estado de afectación de infraestructuras, servicios, industrias y bienes que hayan podido verse afectados por la emergencia.
- ◊ De acuerdo con las consignas del grupo radiológico, valorar la afectación a los servicios básicos esenciales (agua, luz, teléfono, etc.) y definir acciones de urgencia para asegurar los servicios mínimos.
- ◊ Habilitar y poner en funcionamiento, con carácter de urgencia equipamientos que puedan requerir otros grupos de acción para el desarrollo de su labor.
- ◊ Coordinar y realizar el abastecimiento de los servicios de suministros esenciales.
- ◊ Gestionar y proporcionar medios de transporte de personas y materiales que requieran los Grupos de Acción bajo las directrices del Director del Plan.



- ◊ Atender el auxilio material y socorro alimentario a la población y a los integrantes de los diferentes Grupos de Acción.

Mando

El mando de este grupo será designado por el Director del Plan.

Composición

En el Grupo Logístico se pueden integrar:

- ◊ Los organismos competentes en materia de infraestructuras, servicios, obras y transportes del Gobierno de Aragón.
- ◊ Los organismos competentes en materia de infraestructuras, servicios, obras y transportes de la Administración General del Estado con demarcación en Aragón.
- ◊ Los organismos competentes en materia de infraestructuras, servicios, obras y transportes de las entidades locales.
- ◊ Empresas de suministro de servicios: agua, electricidad, gas, combustible, teléfono, etc.
- ◊ Empresas públicas y privadas de transporte de personas y mercancías.
- ◊ Empresas de construcción, instalaciones y montajes.

4.4.6.- Grupo Radiológico

Este grupo tiene como misión medir y evaluar las consecuencias radiológicas que la emergencia tiene sobre las personas, bienes y el medio ambiente. También colaborará con el Grupo de Intervención en las tareas de eliminar, aislar o retirar el foco de peligro radiológico.

Funciones

- ◊ Realizar el seguimiento de la evolución del accidente y de las posibles consecuencias radiológicas sobre la población, bienes y el medio ambiente.
- ◊ Asesorar en los aspectos radiológicos al Director de Operaciones.
- ◊ Caracterizar y evaluar la situación radiológica en el área afectada por el accidente o suceso, durante la emergencia.
- ◊ Efectuar el control dosimétrico, así como el control de otras medidas de protección radiológica al personal de intervención.

- ◊ Eliminar o asilar, dentro de sus posibilidades y en colaboración con el Grupo de Intervención, en caso de accidente, o con el Grupo de Seguridad, en caso de delito, el foco de peligro radiológico.
- ◊ Colaborar con el Grupo Sanitario en la identificación del personal expuesto y los grupos de población que deban ser sometidos a control y vigilancia médica por su posible exposición a la contaminación.
- ◊ Medir y evaluar la contaminación externa e interna de la población, del personal de intervención, de equipos y zonas
- ◊ Gestionar los residuos radiactivos que se produzcan durante la emergencia.
- ◊ Redefinir las zonas delimitadas.
- ◊ Realizar el control y seguimiento de posibles episodios de contaminación ambiental asociadas a la emergencia: contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación de suelos, servicios de abastecimientos y del aire.
- ◊ Supervisar las tareas de limpieza y saneamiento ambiental de la zona afectada.
- ◊ El Consejo de Seguridad Nuclear prestará el apoyo técnico necesario para la evaluación el riesgo radiológico y sus consecuencias.

En el caso de que el riesgo radiológico provenga de instalación o actividad, los responsables de esta tendrán las siguientes funciones:

- ◊ Asesorar al Director de Operaciones respecto los riesgos de las fuentes o material radiactivo involucrado en la emergencia.
- ◊ Evaluar inicialmente las consecuencias que el accidente o actividad pueda tener en el exterior de la instalación y comunicarlas al Director de Operaciones.
- ◊ Facilitar material de blindajes y equipos de protección individual.
- ◊ Facilitar instrumentación y equipamiento para la caracterización de la situación radiológica, recuperación de fuentes, acondicionamiento de residuos y otros medios disponibles que, a criterio del Jefe de Grupo, contribuyan a una más eficaz gestión de la emergencia.
- ◊ Responsabilizarse de la gestión de los residuos radiactivos que puedan considerarse directamente relacionados con la actividad de la empresa, que deban llevarse a cabo en la fase de emergencia.



Mando

El mando del Grupo Radiológico será ejercido por quien designe el Director del Plan, si bien el Consejo de Seguridad Nuclear colaborará con todos los medios recogidos en su Carta de Servicios.

Composición

En el Grupo Radiológico se pueden integrar:

- ◊ Técnicos del Consejo de Seguridad Nuclear/Red de Alerta a la Radiactividad.
- ◊ Responsables de la instalación o actividad generadora del riesgo, en su caso.
- ◊ Técnicos pertenecientes a empresas o entidades especialistas en materia de riesgo radiológico.
- ◊ Las unidades de intervención en emergencias TEDAX NRBQ, de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, militares o de otros organismos.
- ◊ Representantes de la Empresa Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos.
- ◊ Personal de Protección Civil o de otras organizaciones que designe el Director del Plan.

En tanto el grupo radiológico no esté constituido formalmente y operativo en el lugar de la emergencia, las funciones asignadas a este grupo serán realizadas por el Grupo de Intervención.

4.5.- Los Voluntarios de Protección Civil

Los miembros de las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil podrán intervenir en la emergencia radiológica, previa activación desde la estructura del PROCIRA, y bajo la dirección del Director de Operaciones.

La adscripción a los distintos grupos de acción será determinada por el Director de Operaciones, en función de su formación, capacitación y medios a su disposición, estando a las órdenes del Jefe de Grupo de Acción asignado.

Se evitará en la medida de lo posible su participación en los Grupos de Intervención y Radiológico, quedando ésta supeditada a que hayan recibido formación

específica acerca de los riesgos que puede entrañar la exposición a las radiaciones ionizantes.

En cualquier caso, la intervención de los voluntarios en emergencias radiológicas se realizará teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 13 de Decreto 204/2017, de 19 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la organización y el funcionamiento de las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil de Aragón.

4.6.- Medios y recursos del PROCIRA

Según establece la Directriz básica de planificación de Protección Civil ante el riesgo radiológico, el PROCIRA debe catalogar los medios y recursos específicos asignados al mismo.

Los medios y recursos específicos para emergencias en riesgo radiológico se encuentran consignados en el Catálogo de Medios y Recursos del Anexo E de este Plan.

4.6.1.- Medios y recursos asignados al PROCIRA

Los medios y recursos asignados al PROCIRA son aquellos contenidos en el Catálogo de Medios y Recursos del Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), es decir todos aquellos de titularidad de las Administraciones locales, comarcales y autonómica de Aragón, y los medios y recursos ordinarios de la Administración General del Estado con demarcación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

4.6.2.- Medios y recursos no asignados al PROCIRA y procedimientos para su incorporación.

Los medios y recursos extraordinarios de la Administración General del Estado se solicitarán conforme lo dispuesto en el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico, siendo aportados al PROCIRA a requerimiento del CECOP según las siguientes normas:

- ◊ Los medios y recursos ubicados en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, entre ellos las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, se solicitarán al Delegado del Gobierno en Aragón y serán movilizados por este, o en su caso, por el Subdelegado del Gobierno de la provincia donde se encuentren ubicados. La solicitud de intervención de la Unidad Militar de Emergencias (UME) se efectuará de acuerdo a lo establecido el Protocolo de intervención de la UME (Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio).



- ◊ Los medios y recursos estatales no ubicados en Aragón se solicitarán a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias para su movilización por medio del Comité Estatal de Coordinación (CECO).

Los medios y recursos de otras Comunidades Autónomas, se solicitarán por el Director del PROCIRA, sin perjuicio de que puedan establecerse convenios de colaboración entre Comunidades Autónomas en esta materia.

Los medios y recursos de titularidad privada, se requerirán por el Director del PROCIRA según lo establecido en la Ley 30/2002, de Protección Civil y Atención de Emergencias de Aragón.

4.7.- Planes de actuación municipal

Los municipios en cuyo territorio se desarrollen actividades que puedan dar lugar a emergencias radiológicas derivadas de la presencia de instalaciones radiactivas, deberán disponer de un Plan de actuación frente a este riesgo, con el objetivo de que la respuesta a la emergencia radiológica en el municipio sea lo más eficaz posible.

El Plan de actuación ante el riesgo radiológico, así como la identificación y análisis de este riesgo se incluirá en el Plan municipal de Protección Civil, quedando integrado en el Plan comarcal de Protección Civil y por tanto en el PLATEAR como Plan director de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El contenido y estructura del Plan municipal de Protección Civil será el establecido en el apartado 2.1.2 del PLATEAR y las funciones básicas que deberá contemplar son las siguientes:

- ◊ Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias radiológicas que ocurran dentro de su territorio, en coordinación con los grupos de acción del PROCIRA.
- ◊ Especificar los procedimientos de información y aviso a la población, en coordinación con los previstos en el PROCIRA.
- ◊ Prever la organización necesaria para la puesta en práctica de medidas orientadas a la disminución de la exposición de la población a la radiación.
- ◊ Catalogar los medios y recursos específicos del municipio para la puesta en práctica de las actividades previstas.

5.- OPERATIVIDAD DEL PLAN

La operatividad del PROCIRA se define como la regulación de los procedimientos y mecanismos que han de seguirse para conseguir con la mayor eficacia los objetivos del Plan.

En este Capítulo se concretan las acciones a realizar ante una emergencia radiológica desde la notificación del suceso, hasta el fin de la situación de emergencia pasando por la activación del Plan, procedimientos de actuación, solicitud de medios y adopción de medidas de protección a la población, bienes y medio ambiente.

5.1.- Notificación del accidente

Las notificaciones sobre un suceso que pueda dar lugar a una situación de emergencia radiológica, pueden provenir de los titulares de instalaciones radiactivas (reguladas o no), de particulares y de otros organismos e instituciones.

Aquellos particulares, organismos e instituciones que tengan conocimiento de un suceso con posibilidad de riesgo radiológico deberán comunicarlo, en cualquier caso, al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.

Los números de teléfono, fax y correo electrónico del Centro de Emergencias 112 SOS Aragón son:

SOS Aragón: 112

Teléfono: 976 71 59 82

Fax: 976 71 41 12

Correo electrónico: sosaragon@aragon.es

La normativa vigente recoge los procedimientos de aviso que los titulares de una instalación radiológica deben cumplir para notificar los sucesos. En el Anexo A se detallan qué sucesos hay que notificar, en qué plazo y a quién.

La notificación debe realizarse al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, de no ser así el organismo que lo reciba (Consejo de Seguridad Nuclear, Delegación o Subdelegación del Gobierno, Guardia Civil, policías, bomberos, etc.) deberá inmediatamente notificarlo al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.

Recibida la notificación de cualquier accidente o suceso que pueda dar lugar a una emergencia radiológica en el Centro de Emergencias 112-SOS Aragón, éste comunicará la información al Consejo de Seguridad Nuclear.

Además, si la situación de emergencia radiológica tiene su origen fuera de España y ha sido notificada en aplicación de la Convención sobre Pronta Notificación de



Accidentes Nucleares, el Consejo de Seguridad Nuclear trasladará la información a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, que alertará al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.

Procedimientos para realizar los avisos:

1.- Aviso notificado por el titular de una instalación regulada:

- ◊ Notificar el aviso al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, al Consejo de Seguridad Nuclear y a la Delegación o Subdelegación del Gobierno.
- ◊ Informar sobre:
 - ◆ Identificación de la instalación.
 - ◆ Descripción del incidente o suceso, lugar y hora de ocurrencia.
 - ◆ Isotopo, actividad, forma física y química del material afectado, marca y modelo del equipo generador de radiaciones.
 - ◆ Categoría de la fuente radiactiva implicada.
 - ◆ Medidas adoptadas por el titular.
 - ◆ Evaluación preliminar de los riesgos asociados al accidente o suceso.
 - ◆ Cualquier dato disponible sobre exposición de las personas.
 - ◆ Medidas de apoyo externo necesarias para el control del accidente y atención de los afectados.
 - ◆ Principales circunstancias de tipo social, meteorológico, arquitectónico, geográfico... que pudieran condicionar la respuesta.
 - ◆ Identificación de la persona que notifica el incidente.
 - ◆ La evaluación inicial de las consecuencias del accidente en el exterior de la instalación

2.- Aviso notificado por el titular de una instalación no regulada:

- ◊ Notificar el aviso al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, al Consejo de Seguridad Nuclear y a la Delegación o Subdelegación del Gobierno o en su defecto a cualquier otro servicio de urgencias.
- ◊ Informar sobre:

- ◆ Identificación de la instalación.
- ◆ Descripción del incidente o suceso, lugar y hora de ocurrencia.
- ◆ Isotopo, actividad, forma física y química del material afectado, marca y modelo del equipo generador de radiaciones.
- ◆ Medidas adoptadas por el titular.
- ◆ Cualquier dato disponible sobre exposición de las personas.
- ◆ Medidas de apoyo externo necesarias para el control del accidente y atención de los afectados.
- ◆ Principales circunstancias de tipo social, meteorológico, arquitectónico, geográfico... que pudieran condicionar la respuesta.
- ◆ Identificación de la persona que notifica el incidente.
- ◆ La evaluación inicial de las consecuencias del accidente en el exterior de la instalación.

3.- Alerta notificada por cualquier otra persona no especializada

En este caso, el Centro de Emergencias 112 SOS Aragón solicitará la siguiente información:

- ◆ Descripción del incidente o suceso, lugar y hora de ocurrencia del mismo, con identificación precisa de la instalación, si procede.
- ◆ Evaluación preliminar de los riesgos asociados al accidente o suceso.
- ◆ Principales circunstancias de tipo social, meteorológico, arquitectónico, geográfico... que pudieran condicionar la respuesta.
- ◆ Identificación de la persona que notifica el incidente.
- ◆ Existencia de víctimas.
- ◆ Cualquier otro dato que considere relevante.

5.2.- Activación del Plan

El PROCIRA se activará cuando el Centro de Emergencias 112 SOS Aragón tenga conocimiento de que puede producirse o se ha producido una emergencia radiológica en la Comunidad Autónoma de Aragón o en otras comunidades que le pueda afectar a Aragón.



Teniendo en cuenta la magnitud de las consecuencias producidas o previsibles, las medidas de protección aplicables y los medios de intervención necesarios, se activará en sus diferentes fases, de alerta o emergencia.

5.2.1.- Activación en fase de alerta

El Plan se activará en fase de alerta cuando el accidente radiológico no suponga riesgo inmediato para la población, bienes y el medio ambiente (situación 0 de la Directriz Básica) o por activación de un Plan de ámbito municipal o comarcal en fase de emergencia.

En el primer caso, dependiendo de si la emergencia tiene lugar en una instalación o actividad con Plan de Autoprotección, o que no esté asociada a ninguna instalación o actividad, en las siguientes situaciones específicas:

- ◊ Instalación: cuando los riesgos se limitan a la propia instalación o actividad y pueden ser controlados por los medios disponibles en el correspondiente Plan de Autoprotección.
- ◊ Fuera instalación: cuando el accidente, aun en su evolución más desfavorable, no suponga riesgos para población bienes y medio ambiente.

Por último, también se activará en fase de alerta cuando se tenga notificación de pérdida o robo de fuentes radiactivas.

5.2.2.- Activación en fase de emergencia

El PROCIRA se activará en fase de emergencia cuando suceda un accidente en los que se vean involucradas sustancias radiactivas con capacidad de afectar o que hayan afectado ya a personas, bienes o medio ambiente, en los que se requiere la adopción de medidas de Protección Civil.

Los criterios generales para la activación del Plan en fase de emergencia son:

- ◊ Por solicitud del Director del Plan de Emergencia Comarcal o Municipal, si el Director de PROCIRA lo considera procedente.
- ◊ Cuando no exista un Plan de ámbito territorial inferior (Plan de Emergencia Comarcal o Municipal), con un procedimiento específico ante el riesgo radiológico.
- ◊ Cuando la emergencia afecte a dos o más Comarcas.
- ◊ Cuando el Director de PROCIRA lo considere oportuno ante una posible evolución desfavorable del accidente.

La evolución de la situación de la emergencia o su desarrollo y consecuencias previsibles dará lugar a tres niveles de emergencia en función de la gravedad y de la disponibilidad de medios de intervención.

Fase de emergencia Nivel 1

El PROCIRA se activará en fase de emergencia nivel 1 (situación 1 de la Directriz Básica), con carácter general ante las siguientes situaciones, dependiendo de si la emergencia tiene lugar en una instalación o la emergencia no está asociada a ninguna instalación o actividad que tenga Plan de Autoprotección:

- ◊ Instalación: situación en la que se prevé que los riesgos pueden afectar a las personas en el interior de la instalación, mientras que las repercusiones en el exterior, aunque muy improbables, no pueden ser controladas únicamente con los recursos propios del Plan de Autoprotección, siendo necesaria la intervención de los medios y recursos asignados al PROCIRA.
- ◊ Fuera de la instalación: situación referida a aquellos accidentes que pudiendo ser controlados con los medios y recursos asignados al PROCIRA, requieren de la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas que pueden verse amenazadas por los efectos derivados del accidente.

Fase de emergencia Nivel 2

El PROCIRA se activará en fase de emergencia nivel 2 (situación 2 de la Directriz Básica), con carácter general ante las siguientes situaciones, dependiendo de si la emergencia tiene lugar en una instalación o la emergencia no está asociada a ninguna instalación o actividad que tenga Plan de Autoprotección:

- ◊ Instalación: situación en la que se prevé que los riesgos pueden afectar a las personas tanto en el interior como en el exterior de la instalación y, en consecuencia, se prevé el concurso de medios y recursos no asignados al PROCIRA.
- ◊ Fuera instalación: Situación referida a aquellos accidentes que para su control o la puesta en práctica de medidas de protección de las personas se prevé el concurso de medios y recursos no asignados al PROCIRA.

Fase de emergencia Nivel 3

El PROCIRA se activará en fase de emergencia nivel 3 (equiparable a la situación 3 de la Directriz Básica) con carácter general, ante situaciones de emergencia en las que la naturaleza, gravedad o alcance de los riesgos supongan la declaración de la emergencia de interés nacional, en los casos definido en el artículo 28 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil). La dirección y organización de



la emergencia será la establecida en el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.

5.2.3.- Interfases de activación

El PROCIRA se activará en fase de alerta ante activaciones de Planes de autoprotección de instalaciones reguladas o no reguladas y Planes de ámbito territorial inferior.

El PROCIRA se activará en fase de emergencia (en el nivel correspondiente) cuando se activen los Planes territoriales de Protección Civil de ámbito inferior en nivel 2, asumiendo el PROCIRA la dirección y coordinación de la emergencia.

La interfase entre la fase de emergencia de los Planes de ámbito territorial inferior, con la fase de emergencia de PROCIRA, se producirá en las siguientes circunstancias:

- ◊ En el momento en que la emergencia supere el ámbito territorial o los medios de intervención disponibles en el municipio o comarca en que se produzca.
- ◊ Cuando lo solicite el Director del Plan de Emergencia Comarcal o Municipal.
- ◊ Cuando las circunstancias del accidente lo aconsejen y el Director de PROCIRA lo estime necesario.
- ◊ Cuando no exista ningún Plan de Emergencia Comarcal que permita hacer frente a las emergencias radiológicas.

Las funciones de los Planes territoriales Comarcales y Municipales ante el riesgo radiológico consistirán fundamentalmente en:

- ◊ Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias radiológicas que ocurran dentro del territorio comarcal o municipal correspondiente, en coordinación con los grupos de acción previstos en PROCIRA.
- ◊ Especificar procedimientos de información y alerta a la población, en coordinación con los previstos en PROCIRA.
- ◊ Prever la organización necesaria para la puesta en marcha de medidas orientadas a la disminución de la exposición de la población a la radiación.
- ◊ Catalogar los medios y recursos específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.

El PROCIRA se activará en nivel 3 cuando la emergencia se declare de interés nacional, asumiendo el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico la dirección y coordinación de la emergencia.

5.3.- Procedimientos de actuación

Los procedimientos y actuaciones de cada uno de los miembros de la estructura del PROCIRA dependen de las fases de activación contempladas en el apartado 5.2.

Hay que tener en cuenta que es posible que el riesgo radiológico sea consecuencia o vaya asociado a otra emergencia por incendios, inundaciones, accidentes en instalaciones químicas... Se puede dar el caso de que sea prioritario proteger las personas de otros riesgos antes que protegerlos contra el riesgo radiológico.

5.3.1.- Fase de alerta

Esta fase es de suma importancia, puesto que permite establecer medidas de aviso o de preparación de recursos que, en caso de evolución desfavorable de la emergencia, se traducen en una respuesta más rápida y eficaz. Se caracteriza fundamentalmente por el seguimiento de los fenómenos y por el consiguiente proceso de intercambio de información.

La activación en fase de alerta supondrá las siguientes actuaciones a realizar por el Centro de Emergencias 112 SOS Aragón:

- ◊ Informar al Director del Plan.
- ◊ Informar al Gabinete de Información y al Director Técnico de la Emergencia.
- ◊ Informar a los responsables de los municipios y comarcas afectados.
- ◊ Informar al Grupo de Intervención y al Grupo de Seguridad.
- ◊ Informar al Consejo de Seguridad Nuclear.

La activación de PROCIRA en fase de alerta no supone una activación formal del Plan, puesto que no necesita de medios de intervención. Por tanto, no se precisa una activación oficial por parte del Director del Plan ni la correspondiente desactivación.

Ante una evolución desfavorable de la situación que ha generado posible riesgo radiológico se activará el Plan en fase de emergencia en el nivel correspondiente, en caso de desaparición de la situación con riesgo radiológico se desactivará la fase de alerta.

La finalización de la fase de alerta supone la realización de las siguientes acciones a realizar por el Centro de Emergencias 112 SOS Aragón:

- ◊ Informar al Director del Plan.
- ◊ Informar al Director Técnico y al Gabinete de Información.
- ◊ Informar a los responsables de los municipios y comarcas afectados.



- ◊ Informar al Grupo de Intervención y al Grupo de Seguridad.
- ◊ Informar al Consejo de Seguridad Nuclear.

Independientemente de la existencia o no de un Plan de Emergencia Comarcal y de la cantidad de recursos disponibles en el municipio en que se produzca el accidente, estos recursos serán activados y puestos a disposición del PROCIRA, sea cual sea el nivel de activación.

5.3.2.- Fase de emergencia

La fase de emergencia se identifica con aquellos accidentes que dan lugar a la movilización de recursos o que requieren de la puesta en práctica de medidas de protección.

Activación de la fase de emergencia en Nivel 1

El PROCIRA se activará en Nivel 1, cuando las consecuencias derivadas del accidente no se puedan controlar únicamente con los recursos propios del Plan de Autoprotección o cuando se necesiten la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas, bienes y el medio ambiente, siempre y cuando se puedan controlar con los medios y recursos asignados a dicho Plan.

La activación de esta fase será declarada por el Director del PROCIRA y supone la realización de las actuaciones recogidas a continuación:

- ◊ Constituir el Centro de Coordinación Operativa (CECOP).
- ◊ Convocar al Gabinete de Información y al Director Técnico.
- ◊ Convocar a los miembros del Comité Asesor que considere necesarios, adecuados a la situación de emergencia y su posible evolución.
- ◊ Contactar con el Delegado Territorial del Gobierno de Aragón en la provincia afectada, en su caso, e informar a los responsables de Protección Civil de los municipios y comarcas afectados, manteniendo la coordinación con todos ellos.
- ◊ Constituir el PMA y activar los medios de soporte a éste a criterio del Director del Plan.
- ◊ Activar los Grupos de Acción asignados al Plan en la proporción que requiera la gravedad de la emergencia, y a las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil.
- ◊ Informar de la situación al Consejo de Seguridad Nuclear.

- ◊ Mantener informado al Delegado del Gobierno de la evolución de la situación de emergencia.
- ◊ Establecer las medidas de protección a la población necesarias.

Activación de la fase de emergencia en Nivel 2

El PROCIRA se activará en Nivel 2 cuando se requieran medios y recursos no asignados al Plan.

La activación de esta fase será declarada por el Director del PROCIRA y supone la realización de las actuaciones recogidas a continuación:

- ◊ Constituir el Centro de Coordinación Operativa (CECOP)
- ◊ Convocar al Gabinete de Información y al Director Técnico.
- ◊ Convocar a los miembros del Comité Asesor que considere necesarios, adecuados a la situación de emergencia y su posible evolución.
- ◊ Convocar a la Delegación del Gobierno en Aragón para incorporarse al Comité Asesor, pasando el CECOP a constituirse en CECOP-I.
- ◊ Contactar con el Delegado Territorial del Gobierno de Aragón en la provincia afectada, en su caso, e informar a los responsables de los municipios y comarcas afectados, manteniendo la coordinación con todos ellos.
- ◊ Informar de la situación al Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◊ Constituir el PMA y activar los medios soporte a éste.
- ◊ Activar los Grupos de Acción asignados al Plan en la proporción que requiera la gravedad de la emergencia, y a las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil.
- ◊ Solicitar la activación de medios y recursos de la Administración General del Estado conforme a lo dispuesto en el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico, o de otras Administraciones que no se encuentren adscritos al Plan.
- ◊ Establecer las medidas de protección necesarias y recabar la información necesaria para planificar la intervención.



Activación de la fase de emergencia en Nivel 3

El PROCIRA se activará en Nivel 3 en aquellas situaciones de emergencia en las que se declare el interés nacional por concurrir alguna de las circunstancias contenidas en la Norma Básica de Protección Civil.

La declaración de esta situación de interés nacional corresponde al Ministro del Interior, bien a iniciativa propia, o a instancia del Delegado del Gobierno o de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El nivel 3 de activación supondrá las siguientes actuaciones:

- ◊ La conversión del Centro de Coordinación Operativa de Aragón en Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).
- ◊ La constitución en la Comunidad Autónoma de Aragón del Mando Operativo Integrado, del que formarán parte los jefes de los grupos de acción establecidos en el PROCIRA.
- ◊ Si se constituye un Comité Estatal de Coordinación (CECO), éste habrá de mantenerse en contacto permanente con el CECOPI, a través del Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.
- ◊ En el lugar de la emergencia, el Director de Operaciones será designado por la Administración General de Estado.

5.4. Actuación en el lugar del accidente

La actuación en el lugar del accidente se guiará por los siguientes principios:

- ◊ Prioridad de salvamento de vidas
- ◊ Aplicación de medidas para reducir la exposición. Principios de distancia, tiempo y blindaje.
- ◊ Aplicación de medidas para evitar la contaminación radiactiva.
- ◊ Registro de datos de la población afectada.
- ◊ Información a la población afectada

5.4.1.- Prioridad de salvamento de vidas

Las medidas de salvamento de vidas no deben demorarse por la presencia de material radiactivo. No debe negarse atención a un paciente debido a una posible exposición o contaminación debido a que:

- ◊ El personal irradiado no supone riesgo para el personal que le atiende.
- ◊ El personal contaminado debe tratarse con precaución para evitar la propagación de la contaminación, si actuando adecuadamente no representa riesgo apreciable a la exposición.

No debe demorarse el traslado de víctimas graves por la aplicación de otros procedimientos (descontaminación, inscripción...), debiendo:

- ◊ Informar y asesorar al personal encargado del traslado y de la recepción hospitalaria sobre el estado radiológico del paciente.
- ◊ Utilizar guantes para el manejo del personal y mantas para su traslado.
- ◊ Evaluar la posible contaminación del personal sanitario, vehículos y materiales tras finalizar el traslado.

5.4.2.- Aplicación de medidas para reducir la exposición. Principios de distancia, tiempo y blindaje

Tiempo: se debe minimizar el tiempo de permanencia cerca de las fuentes de radiación, por ser directamente proporcional a la energía recibida.

- ◊ La realización de las tareas de salvamento por parte de varios actuantes en turnos minimiza los tiempos de actuación y por tanto las dosis individuales.
- ◊ El control de los tiempos de intervención de los actuantes es importante de cara a evitar sobreexposiciones.

Distancia: Se debe aumentar al máximo la distancia de separación entre las personas y las fuentes de radiación, por ser la radiación recibida inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

- ◊ Hay que evitar tocar las fuentes de radiación o sus recipientes dañados.
- ◊ La utilización de teleherramientas disminuye considerablemente las dosis al aumentar la distancia entre el material radiactivo y el personal de intervención.

Blindajes: Se deben utilizar materiales o estructuras que actúen como blindaje.

- ◊ Hay que tratar de localizar en el lugar del suceso elementos que puedan actuar de blindaje a fin de colocarse tras ellos, siempre que sea posible y reducir la exposición.
- ◊ De cara a la elección de equipo de protección individual (EPI), se tendrá en consideración su capacidad de atenuación en función del tipo de radiación y se tendrá en cuenta que un exceso de elementos de protección puede llevar



consigo una dificultad extra a la hora de realizar las actividades de salvamento o de la propia evaluación del riesgo radiológico. Este exceso puede aumentar el tiempo de permanencia y por tanto el de exposición.

- ◊ Se evaluará la posible contaminación del personal sanitario, vehículos y materiales tras finalizar el traslado.

5.4.3.- Aplicación de medidas para evitar la contaminación radiactiva

- ◊ Mantenerse respecto al foco de contaminación radiactivo en el lado desde donde sopla el viento.
- ◊ Actuar siempre con EPIs a determinar según el tipo de accidente (trajes, guantes, calzas, máscaras), teniendo en cuenta que:
 - ◆ Deben utilizarse guantes (doble guante) y máscara o gafas siempre que sea posible.
 - ◆ Deben utilizarse ropas de protección en caso de contaminación.
 - ◆ Deben utilizarse equipos de protección respiratoria en caso de emisión o incendio. Los equipos de protección convencionales son eficaces contra la inhalación del material radiactivo que haya podido dispersarse.
 - ◆ Los trajes que protegen de la contaminación superficial no protegen de la exposición externa por radiación.
 - ◆ La contaminación también puede producir exposición, interna o externa.
 - ◆ El personal que haya resultado contaminado deberá quitarse la ropa de protección, de calle o de trabajo utilizada tan pronto como sea posible e introducirla en bolsas de plástico.
- ◊ Debe considerarse siempre la posibilidad de existencia de riesgo de contaminación hasta que no se demuestre lo contrario.

5.4.4.- Registro de datos de la población afectada

En el lugar en el que se produzca una emergencia radiológica se deberán registrar los datos del público que pueda haber estado dentro de la zona delimitada antes de la llegada de los servicios de emergencia o de ser evacuado por éstos, a fin de poder realizar un seguimiento.

Para este registro se utilizarán formularios que incluirán, entre otros datos sobre su estado, sobre el tiempo y la distancia a la que han estado expuestos al foco de riesgo, sobre procedimientos realizados sobre ellos, de descontaminación o de otro tipo.

El registro mencionado no será necesario realizarlo en el caso de miembros del público que requieran tratamiento médico o transporte inmediato.

Los datos relativos al personal de intervención en la emergencia también tendrán que ser registrados mediante formularios específicos.

5.4.5.- Información a la población afectada

La población que pueda verse afectada en caso de una emergencia radiológica será informada sobre las medidas de protección sanitaria que sean aplicables y del comportamiento que debe adoptar. Deberá transmitirse los efectos de la radiación sobre el ser humano y el medio ambiente, medidas de protección y socorro a la población, y pautas de comportamiento.

Desde el Gabinete de Información se proporcionará información a la población afectada por una emergencia radiológica de forma rápida y regular, utilizando términos comprensibles sobre el tipo de emergencia y sus características, recomendando actuaciones o proporcionando indicaciones para la autoprotección ciudadana.

Incluso antes de la declaración de emergencia, en la fase de alerta se deben proporcionar avisos a la población recomendando utilizar medios de comunicación radio o televisión, teléfono e internet, para seguir las indicaciones de las autoridades.

La información tendrá que ajustarse a la realidad y evitar que se produzcan reacciones injustificadas o desproporcionadas entre la población.

La transmisión podrá hacerse por radio, televisión, medios de comunicación o en el sector más afectado, por megafonía, o incluso puerta a puerta.

5.5.- Medios específicos de los Grupos de Acción

Los Grupos de Acción, y en especial el Grupo de Intervención y Radiológico, precisan de medios de protección adecuados para hacer frente a los fenómenos peligrosos que se deriven de una emergencia radiológica. Las características de estos medios deben ser tales que permitan una intervención eficaz y segura para el personal que la realice.

En el Anexo D, se presenta a modo indicativo una serie de medios de protección, intervención y otros elementos que se consideran necesarios.

El Director del PROCIRA, en coordinación con los responsables de los Grupos de Acción garantizará la existencia de los medios específicos para hacer frente a la



emergencia, determinando la ubicación óptima de los mismos, su revisión y mantenimiento adecuado para asegurar su disponibilidad en caso de accidente.

5.6.- Medidas de protección a la población

Uno de los principios básicos del PROCIRA la protección de la población que pudiera resultar afectada por las consecuencias del accidente, así como a los miembros de los Grupos de Acción que intervienen en la emergencia durante la respuesta.

Se consideran medidas de protección todas las acciones encaminadas a evitar o atenuar las consecuencias inmediatas y diferidas sobre la salud de la población efectivamente afectada y del personal de intervención en caso de una emergencia radiológica.

Las consecuencias de este tipo de accidentes están relacionadas con la exposición de las personas a la radiación. La exposición puede ser externa o interna y puede recibirse por varias vías. La exposición externa es la causada por los radionucleidos en forma de aerosol presentes en la nube y por los radionucleidos de la nube que se depositen en el suelo y en la ropa y piel de las personas. La exposición interna es causada por la inhalación de sustancias radiactivas procedentes de la nube o de la resuspensión a partir de superficies contaminadas, y por la ingestión de agua y alimentos contaminados. La naturaleza de la radiación y las vías de exposición condicionan en gran medida las medidas de protección a adoptar.

En función de la urgencia con la que han de aplicarse y del tiempo que durará su aplicación, las medidas de protección se clasifican en: medidas urgentes y medidas de larga duración.

Previamente a la adopción de medidas para la protección de las personas deben ser tenidas en consideración las recomendaciones del Consejo de Seguridad Nuclear ante la emergencia por riesgo radiológico.

La descripción de dichas medidas se encuentra en el ANEXO D

5.7.- Fin de la Emergencia

El Director del PROCIRA declarará el fin de la emergencia una vez comprobado e informado por el Director Técnico de la emergencia que:

- ◊ Se han aplicado las medidas urgentes de protección a la población.
- ◊ Han desaparecido o reducido suficientemente las causas que provocaron la activación del Plan.

- ◊ Se han restablecido los niveles normales de seguridad y los servicios mínimos a la población.

Este acto comporta la desactivación de los Grupos de Acción y del Puesto de Mando Avanzado, así como la desconvocatoria de los miembros del CECOP.

La vuelta a la normalidad puede requerir la adopción y puesta en práctica de una serie de medidas:

- ◊ Facilitar la vuelta de las personas evacuadas a sus domicilios o, si las condiciones radiológicas ambientales no lo hicieran posible, proporcionar viviendas provisionales hasta la normalización de tales condiciones.
- ◊ Efectuar el necesario seguimiento sanitario y psicológico de la población potencialmente afectada y proporcionar la asistencia adecuada.
- ◊ Establecer el sistema de control de la cadena alimentaria, para la salvaguarda de la salud de los consumidores.
- ◊ Establecer un sistema de vigilancia radiológica ambiental y de las aguas de abastecimientos procedentes de la zona afectada.
- ◊ Efectuar la descontaminación más urgente de zonas urbanas o naturales de uso recreativo frecuente.
- ◊ Establecer medidas preventivas de explotación de tierras y del manejo del ganado.
- ◊ Facilitar la previsión de medidas extraordinarias relativas a paliar la situación de los ciudadanos damnificados y la rehabilitación de infraestructuras públicas de titularidad autonómica que hubieran sido afectadas.

6.- IMPLANTACIÓN, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DEL PROCIRA

La implantación, mantenimiento y revisión del PROCIRA son actuaciones esenciales y fundamentales para garantizar la operatividad continuada del Plan.

El responsable y promotor de las actividades de implantación, mantenimiento y revisión de la eficacia del PROCIRA será su Director, que establecerá una planificación anual de actividades, tanto en lo que se refiere a comprobaciones y simulacros, como en lo que atañe a la divulgación del Plan a la población.



6.1.- Implantación

La implantación del PROCIRA consiste en facilitar los conocimientos sobre la organización y las actuaciones planificadas y asignadas tanto a los organismos intervinientes como a la población. También debe incluir cómo se ejecutará la operatividad de la forma más efectiva y coordinada, así como su ensayo en ejercicios y simulacros.

Las acciones para la implantación del PROCIRA serán:

- ◊ Concretar la infraestructura necesaria de medios humanos y materiales capacitados para hacer frente a las emergencias radiológicas y determinar los sistemas para la localización de los responsables.
- ◊ Revisar y actualizar la designación de los componentes del Comité Asesor y Gabinete de Información y el modo de localización.
- ◊ Revisar y actualizar la designación de los mandos (y sus sustitutos), componentes y medios de los Grupos de Acción y los sistemas de movilización.
- ◊ Establecer los protocolos, convenios y acuerdos necesarios con los distintos organismos y entidades particulares, como puede ser el Consejo de Seguridad Nuclear, para definir estrategias de información y actuación conjuntas.
- ◊ Preparar los programas de formación y capacitación a los diversos colectivos y servicios implicados para asegurar el conocimiento del Plan.
- ◊ Proponer campañas de información y divulgación dirigidas a los ciudadanos, para conseguir de éstos una respuesta adecuada en las diferentes situaciones.
- ◊ Establecer un programa de formación de los integrantes de los Grupos de Acción.
- ◊ Desarrollo de protocolos y procedimientos de actuación que se consideren pertinentes, para los diferentes grupos de acción.
- ◊ Realización, evaluación y seguimiento de ejercicios y simulacros.

6.2.- Mantenimiento

Se entiende por mantenimiento del PROCIRA, el conjunto de acciones encaminadas a garantizar los procedimientos de actuación previstos, comprobando que son operativos, garantizar la adecuada preparación de la organización y su actualización y adecuación a las modificaciones que se vayan produciendo en el ámbito territorial

objeto de planificación. Además, contempla la actualización de los datos correspondientes a medios, recursos y personal actuante, así como la información relativa a las instalaciones radiactivas existentes en Aragón.

En este sentido, el mantenimiento de la operatividad del Plan contará con las siguientes actuaciones:

- ◊ Comprobaciones periódicas de los medios y recursos de los Grupos de Acción.
- ◊ Programa de formación y capacitación de intervinientes.
- ◊ Programa de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción.
- ◊ Simulaciones y simulacros de activación.
- ◊ Información y divulgación a la población potencialmente afectada.
- ◊ Verificación de la efectividad del plan.

El PROCIRA deberá estar permanente actualizado en cuanto a medios y recursos de los Grupos de Acción y de los establecimientos e instalaciones radiactivas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El mantenimiento del Plan comenzará una vez finalizada su implantación y comprenderá las siguientes tareas:

- ◊ Control de medios y recursos incluyendo fichas de inventario de equipos y reflejando en las mismas operaciones de mantenimiento y de calibración y verificación periódica.
- ◊ Actualización de la formación y cualificación del personal de operación adscrito al plan.
- ◊ Actualización de la documentación para reflejar cambios organizativos, legislativos o nuevos análisis de riesgos.
- ◊ Actualización de los procedimientos escritos de actuación.
- ◊ Realización de acciones de mejora, resultando y de ejercicio y simulacros.
- ◊ Actualización del catálogo de actividades e instalaciones.
- ◊ Reposición del equipamiento fuera de su vida útil.

Estas tareas se realizarán con la siguiente periodicidad:



- ◊ Verificación de los equipos de detección con fuentes radiactividad de baja actividad con periodicidad anual.
- ◊ Calibración oficial de los equipos con una periodicidad establecida en base a las recomendaciones del fabricante, recomendaciones del laboratorio de calibración que efectúe las mismas, resultado de las verificaciones periódicas, de la amplitud y severidad de uso, de las condiciones ambientales, etc. Periodicidad inicial recomendada cada cuatro años.
- ◊ Formación en materia de protección radiológico del personal adscrito con periodicidad bienal.
- ◊ Revisión de documentos para su actualización con periodicidad anual.
- ◊ Realización de simulacros con una periodicidad anual.

6.2.1.- Programa de formación y capacitación de intervinientes

Para hacer frente las emergencias radiológicas y aplicar adecuadamente las medidas de protección es necesario que el personal que participe esté debidamente formado y capacitado en las funciones que contempla el PROCIRA.

Los conocimientos mínimos que deben adquirir los actuantes relacionados con aspectos radiológicos son.

- ◊ Características de los accidentes radiológicos
- ◊ Estructura y operatividad del PROCIRA
- ◊ Riesgos asociados a las emergencias radiológicas
- ◊ Medidas de protección a adoptar
- ◊ Medios materiales y recursos. Funcionamiento y utilización

Se considera conveniente ampliar la formación con conocimientos teóricos en los siguientes campos:

- ◊ Conceptos físicos fundamentales de la radioactividad
- ◊ Magnitudes, unidades, detección y medición de la radiactividad
- ◊ Conceptos básicos de protección radiológica
- ◊ Materiales radiactivos en instalaciones reguladas y no reguladas
- ◊ Actuación frente a accidentados

- ◊ Normativa y legislación.
- ◊ Papel del CSN y de otras instituciones en emergencias radiológicas
- ◊ Actos malintencionados con utilización de materiales radiactivos.

La formación práctica se centrará en:

- ◊ Manejo de equipos de detección
- ◊ Evaluación del riesgo de distintas situaciones
- ◊ Planificación de actuaciones en distintos accidentes

6.2.2.- Programas de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción

Consiste en la movilización de una parte del personal y medios adscritos al Plan, para familiarizar a los diferentes Grupos de Acción con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso de accidente radiológico.

Dependiendo del Grupo de Acción los medios a utilizar serán:

- ◊ Grupo de Intervención
 - ◆ Material de protección personal.
 - ◆ Material de lucha contra incendios.
 - ◆ Sistemas de detección y análisis.
 - ◆ Equipos meteorológicos.
- ◊ Grupo de Seguridad
 - ◆ Material de balizamiento, señalización y control de accesos.
 - ◆ Transporte de personal y materiales.
- ◊ Grupo Sanitario
 - ◆ Material de primeros auxilios.
 - ◆ Transporte de heridos.
- ◊ Grupo de Acción Social
 - ◆ Actualización de inventarios de locales para la acomodación de personas.



- ◆ Transporte de personal y materiales.
- ◇ Grupo Logístico
 - ◆ Material de balizamiento, señalización y control de accesos.
 - ◆ Transporte de personal y materiales.
- ◇ Grupo Radiológico
 - ◆ Material de medición de radiaciones ionizantes.

Los ejercicios se realizarán en fecha y hora especificadas, procediéndose a continuación a la evaluación de la eficacia de las actuaciones.

Tras los ejercicios, los miembros de los Grupos de Acción se reunirán para intercambiar impresiones y hacer sugerencias con objeto de mejorar la operatividad.

6.2.3.- Simulacros

Un simulacro consistirá en la activación simulada del Plan en su totalidad o parcialmente con objeto de comprobar, tanto en lo que respecta al material como al personal:

- ◇ El funcionamiento y efectividad de los sistemas de avisos a la población y transmisiones.
- ◇ La rapidez de respuesta de los Grupos de Acción y de la aplicación de las medidas de protección.
- ◇ El funcionamiento (en condiciones ficticias) de las medidas de protección y una primera evaluación de su eficacia.

La finalidad última de los simulacros será la de contrastar la eficacia real frente a las prestaciones previstas y deseables. La evaluación detallada de los resultados de los simulacros permitirá adoptar las medidas correctoras pertinentes o revisar la operatividad del Plan si fuese necesario.

Se procurará realizar un simulacro anual, preferentemente se intentará que los simulacros sean realizados durante estaciones climáticas distintas secuencialmente y en días con condiciones meteorológicas diferentes.

La planificación, preparación y evaluación final de los simulacros la asumirá un grupo de trabajo designado al efecto por el Director del Plan.

6.3.- Revisión del Plan

La revisión del PROCIRA consiste en analizar en profundidad todos sus aspectos, especialmente los de organización, estructura y operatividad.

De acuerdo a la legislación vigente el PROCIRA deberá ser revisado cada cuatro años por el procedimiento establecido para su homologación y aprobación.

El PROCIRA deberá adaptarse en su estructura y procedimientos a lo que establece el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), como Plan Director de la planificación de emergencias en la Comunidad Autónoma de Aragón.



ANEXO A

CONCEPTOS GENERALES

ÍNDICE

1.- RADIACIONES IONIZANTES	3
1.1.- Tipos de radiaciones ionizantes	3
1.2.- Radiación natural y artificial	4
1.3.- Efectos biológicos	5
1.4.- Usos de las radiaciones	6
1.4.1.- Aplicaciones en medicina.....	6
1.4.2.- Aplicaciones industriales.....	9
1.4.3.- Aplicaciones en alimentación y agricultura	11
2.- Instalaciones radiactivas reguladas	12
2.1.- Definición	12
2.2.- Clasificación	12
2.3.- Exención	13
2.4.- Obligaciones de los titulares	15
2.4.1.- Autorizaciones	15
2.4.2.- Plan de Autoprotección	17
2.4.3.- Notificación de sucesos	17
2.4.4.- Costes.....	20
2.4.5.- Evaluación de consecuencias.....	20
3.- Criterios radiológicos	21
3.1.- Clasificación de fuentes radiactivas en función de su peligrosidad	21
3.2.- Elementos de evaluación del riesgo de exposición	24
3.3.- Elementos de evaluación del riesgo de contaminación.....	25
3.4.- Criterios radiológicos en la respuesta	26
3.4.1.- Principios básicos de protección radiológica aplicados a las emergencias.....	27
3.4.2.- Establecimiento de niveles de intervención para medidas de protección a la población.....	27
3.4.3.- Establecimiento de niveles de dosis de emergencia para el personal de intervención	29



1.- RADIACIONES IONIZANTES

La radiación es la emisión, propagación y transferencia de energía en cualquier medio en forma de ondas electromagnéticas o partículas. Cuanto mayor es la frecuencia de la radiación electromagnética, mayor será su energía. Las ondas o radiaciones electromagnéticas se pueden clasificar en función de su energía en:

- ◊ Radiaciones ionizantes, tienen energía suficiente como para producir la ionización de los átomos de la materia que atraviesan.
- ◊ Radiaciones no ionizantes, no tienen suficiente energía para romper los enlaces de los átomos y producir la ionización.

Las radiaciones ionizantes están formadas por partículas o por ondas electromagnéticas de muy alta frecuencia con la suficiente energía como para producir la ionización de un átomo y romper los enlaces atómicos que mantienen las moléculas unidas en las células. Estas alteraciones pueden ser más o menos graves según la dosis de radiación recibida.

1.1.- Tipos de radiaciones ionizantes

Existen varios tipos de radiaciones ionizantes:

- ◊ Las radiaciones alfa (α) son núcleos de helio 4 que se emiten en determinadas desintegraciones nucleares y que están formados por dos neutrones y dos protones. Tienen mucha masa, pero son poco penetrantes: una hoja de papel o la misma piel humana son suficientes para protegerse de sus efectos. La radiación alfa solamente es dañina para el cuerpo humano cuando se inhala (en el aire) o se inyecta (con agua o el alimento) la sustancia radiactiva que la emite, pues pasa a emitirla desde dentro del cuerpo.
- ◊ Las radiaciones beta (β) son flujos de electrones (beta negativas) o positrones (beta positivas) liberados en determinadas desintegraciones nucleares. Tienen menos masa que las alfa, aunque son algo más penetrantes: pueden traspasar una hoja de papel y entre uno y dos centímetros de tejido vivo, pero no pueden penetrar una lámina de aluminio. Se producen cuando un neutrón del núcleo atómico se transforma en un protón que permanece en el núcleo y emite una partícula β desde el núcleo. Puede producir quemaduras en la piel y es bastante dañina para el cuerpo humano si la sustancia radiactiva que lo emite es absorbida y la radiación pasa a ser interna.
- ◊ Los rayos X y gamma son radiaciones electromagnéticas sin carga ni masa. Las radiaciones gamma (γ) proceden de la desintegración de los

A.3

núcleos inestables de algunos elementos radiactivos y los rayos X proceden de las capas externas del átomo, donde se encuentran los electrones. Este tipo de radiaciones son bastante penetrantes, atraviesan la hoja de papel y la lámina de aluminio y para frenarlas se precisa una lámina de plomo de grosor suficiente. Debido a su alto recorrido de penetración, la radiación γ puede ser muy dañina para los organismos vivos, causando la ionización de los átomos en su trayectoria a través de las células. Por lo tanto, se requiere blindar apropiadamente como protección siempre que la radiación γ esté presente.

- ◊ Los neutrones liberados son un tipo de radiación muy penetrante. Al no tener carga eléctrica, los neutrones penetran fácilmente la estructura de determinados átomos y provocan su división. Se pueden absorber con determinados elementos químicos como el cadmio o el boro.

1.2.- Radiación natural y artificial

Las radiaciones ionizantes de origen natural están presentes en la naturaleza que nos rodea. Además de la radiación cósmica, se producen radiaciones ionizantes como consecuencia de la presencia de materiales radiactivos existentes en la corteza terrestre. Tres cuartas partes de la radiactividad que hay en el medio ambiente proceden de los elementos naturales. No todos los lugares de la tierra tienen el mismo nivel de radiactividad.

Además de la variabilidad geográfica, determinadas actividades como, por ejemplo, la fabricación de cerámica, la producción de fertilizantes, o la extracción de gas y de petróleo, pueden aumentar las dosis debidas a estos radionúclidos de origen natural, no sólo para los trabajadores sino también para el resto de ciudadanos.

En las viviendas también puede existir radiactividad, procedente principalmente del gas radón. Este gas se produce como consecuencia de la desintegración del uranio que contienen las rocas. La cantidad de gas radón que se acumula en una casa depende de su situación, de los materiales que se han utilizado en su construcción y de la forma de vida. El radón emana de las rocas y se concentra en los lugares cerrados, por lo que es muy recomendable que las viviendas y los lugares de trabajo estén bien ventilados.

Por otro lado, la radiación cósmica se genera en las reacciones nucleares que ocurren en el interior del sol y en las demás estrellas. La atmósfera filtra estos rayos y nos protege de sus efectos peligrosos, ya que fuera de la atmósfera, en el espacio, la radiactividad es mucho mayor. Cuando se asciende a una montaña, esa protección disminuye y la radiación cósmica es más intensa. Lo mismo ocurre cuando se viaja en avión.



También existen elementos radiactivos en múltiples alimentos y en el agua potable. Incluso el cuerpo humano es una fuente de radiación, ya que almacenan pequeñas cantidades de potasio radiactivo, un producto necesario para el cuerpo humano.

Las radiaciones también se pueden producir de forma artificial. En 1895, el físico Roëntgen descubrió el primer tipo de radiación artificial que ha utilizado el ser humano: los rayos X. Se trata de ondas electromagnéticas originadas por el choque de electrones con un determinado material, en el interior de un tubo de vacío.

Una vez que empezaron a conocerse las propiedades y la potencialidad de la radiación se fueron desarrollando sus aplicaciones, así como las técnicas para obtener materiales radiactivos artificiales. Los rayos X y gamma se utilizan en medicina para diagnosticar mediante imágenes múltiples problemas físicos. También se usan radiaciones en el tratamiento del cáncer y otras enfermedades. La industria también se beneficia de las aplicaciones de las radiaciones en técnicas de radiografía medición industrial, esterilización de alimentos, control de plagas, etc. Además, en las centrales nucleares se provocan reacciones de fisión que liberan una gran energía en forma de radiaciones permitiendo la producción de electricidad.

1.3.- Efectos biológicos

Los efectos biológicos se pueden clasificar de forma diferente, según los criterios considerados:

- ◊ Según el lugar afectado, se clasifican en:
 - ◆ Efectos somáticos, cuando afectan solamente a las células somáticas de la persona u organismo vivo que ha recibido la dosis de radiación.
 - ◆ Efectos genéticos, cuando afectan a las células germinales del organismo, y por lo tanto a las generaciones siguientes no expuestas.
- ◊ Según el tiempo de exposición, en:
 - ◆ Efectos inmediatos, tras una irradiación intensa y relativamente breve
 - ◆ Efectos tardíos, que ocurren entre 5 y 30 años después de la irradiación
- ◊ Dependiendo de la probabilidad de que se produzcan, en:
 - ◆ Efectos estocásticos (o probabilísticos), cuya probabilidad aumenta con la cantidad de radiación (dosis) recibida. La severidad de los efectos no depende de la cantidad de radiación recibida. En el caso de efectos estocásticos, se acepta, aunque sin certeza absoluta, que

se producirá algún efecto sin importar lo pequeña que haya sido la dosis recibida; una vez que ocurra este efecto, es siempre grave. Un ejemplo de este tipo de efecto es la proliferación de cánceres o de efectos genéticos

- ♦ Efectos deterministas (o ciertos), que ocurren cuando se ha excedido una determinada dosis. La gravedad aumenta con la dosis recibida. En lo que concierne a efectos deterministas (no probabilísticos), se admite generalmente que hay un umbral de nivel de dosis por debajo del cual el efecto no ocurre. La gravedad del efecto producido dependerá de la dosis de radiación recibida. Tales efectos son generalmente inmediatos, y van desde daños en la piel o cataratas en los ojos, a la leucemia y muerte del individuo afectado a corto plazo.

La posibilidad de daño debido a la radiación se llama Riesgo de Radiación. Esta posibilidad (riesgo) aparece cuando la dosis recibida excede un cierto valor umbral (en el caso de efectos deterministas) o aumenta con la cantidad de radiación recibida (en el caso de efectos estocásticos).

1.4.- Usos de las radiaciones

Las aplicaciones de las radiaciones ionizantes se basan en la interacción de la radiación con la materia y su comportamiento en ella. Los materiales radiactivos y las radiaciones ionizantes se utilizan ampliamente en medicina, industria, agricultura, docencia e investigación.

1.4.1.- Aplicaciones en medicina

En medicina, el uso de radiaciones ionizantes se encuadra en la aplicación de técnicas de radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear.

Radiodiagnóstico

El radiodiagnóstico comprende el conjunto de procedimientos de exploración y visualización de las estructuras anatómicas del interior del cuerpo humano mediante la utilización de rayos X.

Los rayos X se producen de forma artificial en un tubo de vacío aplicando una determinada tensión (kV). Cuanto mayor es la tensión aplicada, mayor es la penetración e estos rayos.

La imagen radiográfica es una consecuencia de la diferente atenuación que las distintas estructuras anatómicas del paciente producen en el haz de rayos X que incide sobre él.

A.6



Radiografía convencional

En este caso, el receptor de imagen es una placa fotográfica. Al incidir el haz sobre ella, ésta se impresiona, formándose una imagen latente que se pondrá de manifiesto al revelarse la placa. Por ejemplo: tórax, columna, mamografía...

Fluoroscopia

El receptor de imagen es una pantalla fluorescente que se ilumina al incidir sobre ella el haz de rayos X. La intensidad de esta imagen luminosa que aparece en la pantalla es amplificada por medio de intensificadores de imagen y recogida por una cámara de televisión para ofrecerla en un monitor de televisión. A veces se necesitan observar regiones anatómicas cuya densidad es muy semejante al entorno, en este caso, se utilizan contrastes. Por ejemplo, en estudios gastroduodenales al paciente se le da una papilla de bario.

Radiología digital

La aplicación de la informática al diagnóstico médico ha obtenido una importante incidencia en la obtención, almacenamiento y tratamiento de la imagen. El tratamiento digital de las imágenes médicas se utiliza en técnicas como la tomografía computarizada (TC), la angiografía digital, la medicina nuclear y, desde hace poco tiempo, se aplica en la radiología convencional. En la actualidad, el desarrollo de la informática permite no sólo el tratamiento (mayor intensidad...) sino también la transmisión de dichas imágenes a larga distancia y la posibilidad de su archivo electrónico. Además, permite reducir el número de estudios repetidos por errores en la exposición. También se puede administrar contrastes por vía intravenosa eliminando de la imagen aquellas estructuras anatómicas que no se desean estudiar.

Tomografía computarizada

Permite obtener imágenes de cortes transversales del cuerpo humano cuyo tratamiento informático posibilita su reconstrucción en tres dimensiones. Se utiliza un haz de rayos X muy estrecho que gira alrededor del cuerpo del paciente. Las imágenes se construyen a partir de la información suministrada por unos detectores distribuidos sobre un arco, que reciben la radiación transmitida por el organismo.

Radiología intervencionista

Es una rama de la radiología que, mediante procedimientos mínimamente invasivos, diagnostica y trata diversas patologías, tanto en el sistema vascular como fuera de él.

A.7

Radioterapia

El objetivo es la destrucción de células y tejidos tumorales mediante la radiación, procurando irradiar lo menos posible los tejidos sanos circundantes del tumor.

- ◊ Modalidades de radioterapia
 - ◊ Atendiendo a la distancia que existe entre la fuente radiactiva y la zona a tratar recibirá el nombre de teleterapia (cuando la fuente de tratamiento esta fuera del paciente) o braquiterapia (cuando la fuente se encuentra irradiando desde el interior del paciente). Las radiaciones provenientes de equipos cesan cuando se finaliza el tratamiento. En cambio, cuando provienen de radionucleidos, como en telecobaltoterapia (cobalto-60), la emisión permanece una vez finalizada. Por ello, estas fuentes radiactivas, cuando no se están usando, están alojados en un cabezal debidamente protegido con plomo.
 - ◊ Las actividades de los radionucleidos usados en radioterapia son muy elevadas (billones de becquerelios). Las fuentes utilizadas en braquiterapia (cesio-137, iridio-192) están generalmente encapsuladas y se pueden presentar en forma de granos, hilos, agujas... También pueden usarse fuentes no encapsuladas como el ytrio-90, aplicado para tratamientos intra-articulares en Medicina Nuclear.
- ◊ Terapia metabólica
 - ◊ Es un método de tratamiento en el cual se administra al paciente determinados radionucleidos (yodo-131, estroncio-89, samario-153) que se incorporan a las células que forman el órgano o tejido a tratar.

Medicina nuclear

Permite la obtención de imágenes de diagnósticos utilizando radiotrazadores, que es una molécula marcada con un radionucleido. Para cada órgano o proceso biofisiológico a estudiar se utiliza un trazador específico. Como radionucleido se usa generalmente tecnecio-99 por sus características físicas (corto periodo de semidesintegración de 6 horas y la naturaleza de su energía). El radiotrazador se administra por vía intravenosa. Posteriormente se sitúa al paciente ante un equipo para obtener la imagen diagnóstica a partir de la detección de la radiación emitida por el radionucleido que se ha incorporado a la zona a estudiar. El radiotrazador se elimina, generalmente, por vía renal. El equipo básico es la gammacámara y su variante la tomogammacámara (SPECT), obteniendo con ella imágenes de cualquier órgano en 3D.

Existe otra técnica llamada Tomografía por Emisión de Positrones (PET), por la que se administran radionucleidos emisores β^+ (oxígeno-15, nitrógeno-13, carbono-11, flúor-18) que se caracterizan por su corto periodo de semidesintegración y por ser

A.8



elementos fundamentales de las diferentes moléculas del organismo. Con este método se obtienen cómo funcionan las células de los órganos o tejidos objetos de estudio. El radionucleido más usado es el flúor-18. Una unidad PET consta de un ciclotrón (donde se producen los radionucleidos), el laboratorio de radioquímica (procesos de síntesis y marcaje de las diversas moléculas usadas) y la cámara de positrones (mediante la que se hace el diagnóstico del paciente).

Radioinmunoanálisis

Es una técnica analítica utilizada para medir la cantidad y concentración de numerosas sustancias (hormonas, fármacos...) en muestras biológicas obtenidas previamente del paciente. Son técnicas realizadas "in vitro", por lo que el paciente no está en contacto con el material radiactivo. Generalmente, las muestras se marcan con (yodo-125 y otros casos con tritio (hidrógeno-3)).

1.4.2.- Aplicaciones industriales

Materiales radiactivos usados como trazadores

Utilizando pequeñas cantidades de materiales radiactivos, se pueden seguir procesos o analizar las características de los mismos. Se utilizan para conocer, entre otros:

- ♦ Parámetros de los sistemas de ventilación: caudales, eficacia...
- ♦ Grado de homogeneidad de mezclas: líquidos, lechadas, polvos...
- ♦ Transporte por tuberías: flujos, escapes...
- ♦ Grado de desgaste de materiales: motores, corrosión...

La adición de pequeñas cantidades de materiales radiactivos en determinados procesos de fabricación, puede ser la fuente para la producción de materiales fluorescentes. Así se fabrican pinturas radioluminescentes, esferas luminosas, señalizaciones de emergencia o de carretera.

Otras veces, la adición tiene por objeto aumentar la resistencia de los materiales de determinadas situaciones, como el torio en las camisas incandescentes de algunas lámparas de gas.

Materiales radiactivos usados como trazadores

Gammagrafía

Uso de la radiación gamma para hacer radiografías con el fin de controlar el estado de tuberías, soldaduras, piezas de aviones...

Indicadores de nivel de llenado de tanques

Basados en la detección de las radiaciones emitidas por una fuente radiactiva. También se puede comprobar el llenado de botellas, cigarrillos, bombonas, la uniformidad del espesor de una lámina de papel, de acero, el revestimiento de materiales...

Equipos de rayos X

Usados en aeropuertos para el control de bultos y equipajes y en puertos y fronteras para el control de mercancías peligrosas, droga, explosivos...

Equipos con fuentes radiactivas

Usados para medir la densidad y humedad de los suelos.

Efectos de la radiación sobre la materia

Detectores iónicos

Dotados de fuentes radiactivas, capaces de “ver” los iones que se forman, inmediatamente después de que se inicie un fuego. Son los detectores de humos radiactivos. Los lugares donde se utilizan no se consideran instalaciones radiactivas.

Pararrayos radiactivos

Basados en el empleo de materiales radiactivos para aumentar la capacidad de ionización en las puntas de los mismos. En 1985, el Consejo de Seguridad Nuclear señaló que su uso no estaba justificado y el Ministerio competente en materia radiológica propuso su retirada o su autorización como instalación radiactiva, la prohibición de instalar nuevos y la realización de un censo.

Reacciones químicas

Inducidas por las radiaciones ionizantes capaces de originar determinados productos, utilizados por ejemplo en la fabricación de plásticos o para injertar plásticos en otros materiales que, de esta forma, mejoran sus cualidades. Con esta técnica se fabrican alambres y cables aislados con plásticos, chalecos salvavidas, amortiguadores de golpes, maderas de alta dureza, materiales superabsorbentes o resistentes a la abrasión...

En España no existen instalaciones de este tipo.

Producción de electricidad en las centrales nucleares



La reacción nuclear de fisión cuyo resultado es fraccionamiento del núcleo de un átomo de uranio en dos o más fragmentos es un proceso que genera una gran cantidad de energía. Esta energía se utiliza para calentar agua y producir vapor que se hace incidir sobre las palas de una turbina siendo el resultado final la producción de electricidad.

Las baterías isotópicas

La electricidad de origen nuclear también puede producirse a partir de baterías isotópicas utilizadas, entre otros casos, como fuente de energía en satélites artificiales o en estaciones meteorológicas de difícil mantenimiento, tales como las situadas en zonas polares. También se usan en algunos tipos de marcapasos.

1.4.3.- Aplicaciones en alimentación y agricultura

Materiales radiactivos usados como trazadores

Se usan para estudios de alimentación en agricultura, eficacia de fertilizantes, absorción por las plantas y nivel de biodegradación de insecticidas, área de raíces activas en árboles, eficacia de los sistemas de riego...

También se emplean para estudios relacionados con el abastecimiento de agua, intercomunicación de acuíferos...

Efectos de la materia sobre la radiación

A parte de la medida de humedad en el suelo agrícola con equipos que llevan fuentes radiactivas incorporadas, no existen usos extendidos de estos efectos en el campo alimentario.

Efectos de la radiación sobre la materia

Creación de nuevas especies

Es sabido que dosis importantes de radiaciones ionizantes pueden producir modificaciones genéticas (mutaciones). Cuando estas modificaciones se hacen sobre semillas de plantas o de cultivos se puede seleccionar aquella mutación que resulte más adecuada, con el objetivo que se pretende. Así se preparan variedades resistentes al encamado, de maduración más temprana o más tardía, más resistentes a plagas...

Técnicas de análisis por activación

Usadas para conocer la composición de suelos agrícolas y la cantidad de elementos que están en muy pequeña cantidad (oligoelementos).

Lucha contra los insectos

La suelta, en zonas afectadas por mosca tse-tsé, mosca de la fruta, de los estables, mosquitos... de grandes cantidades de machos criados en laboratorios y esterilizados con radiaciones ionizantes, se usa para controlar la plaga y, en algunos casos erradicarla. En España no se han desarrollado campañas de este tipo.

Conservación de alimentos

Se usa la irradiación con fuentes intensas de radiación para la inhibición de la germinación, desinsectación y esterilización de piensos, frutas, cebollas... En España no existen instalaciones autorizadas de este tipo.

Preparación de vacunas

Se emplean radiaciones ionizantes para la preparación de vacunas radioatenuadas de uso en ganadería ovina y bovina.

2.- INSTALACIONES RADIATIVAS REGULADAS

2.1.- Definición

Según el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, se entiende por instalaciones radiactivas:

- ◊ Las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante.
- ◊ Los aparatos productores de radiaciones ionizantes que funcionen a una diferencia potencial superior a 5 kilovoltios.
- ◊ Los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos, excepto el almacenamiento incidental durante su transporte.

2.2.- Clasificación

Las instalaciones radiactivas se clasifican según la normativa vigente, en tres categorías, de mayor a menor peligrosidad, en función de su actividad:

A.12



◊ Instalaciones radiactivas de primera categoría

- ◆ Las fábricas de producción de uranio, torio y sus compuestos.
- ◆ Las fábricas de producción de elementos combustibles de uranio natural
- ◆ Las instalaciones que utilicen fuentes radiactivas con fines de irradiación industrial.
- ◆ Las instalaciones complejas en las que se manejan inventarios muy elevados de sustancias radiactivas o se produzcan haces de radiación de muy elevada fluencia de energía de forma que el potencial impacto radiológico de la instalación sea significativo.

◊ Instalaciones radiactivas de segunda categoría

- ◆ Las instalaciones donde se manipulen o almacenen nucleidos radiactivos que puedan utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, cuya actividad total sea igual o superior a mil veces los valores de exención que se establecen en la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◆ Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X que puedan funcionar con una tensión de pico superior a 200 kilovoltios.
- ◆ Los aceleradores de partículas y las instalaciones donde se almacenen fuentes de neutrones.

◊ Instalaciones radiactivas de tercera categoría

- ◆ Las instalaciones donde se manipulan o almacenen nucleidos radiactivos cuya actividad total sea superior a los valores de exención establecidos en la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear e inferior a mil veces los mismos.
- ◆ Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X cuya tensión de pico sea inferior a 200 kilovoltios.

2.3.- Exención

Según el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas no tendrán la consideración de instalaciones radiactivas aquellas en que intervengan:

- ◊ Sustancias radiactivas, si la actividad no supera en total los valores de exención indicados en la segunda columna de la tabla A de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◊ Sustancias radiactivas, si la actividad por unidad de masa no excede los valores de exención indicados en la tercera columna de la tabla A de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear.
- ◊ La utilización de aparatos que contengan sustancias radiactivas que superen las actividades o los valores de actividad por unidad de masa que se especifican en las letras a) o b), siempre y cuando correspondan a un tipo aprobado por el Ministerio competente en materia radiológica, de acuerdo con lo establecido en el anexo II del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas. La resolución de aprobación deberá especificar las condiciones para su eliminación.
- ◊ La utilización de todo tubo catódico destinado a proporcionar imágenes visuales u otro aparato eléctrico que funcione con una diferencia potencial que no sea superior a 30 kV y microscopios electrónicos, siempre que no presenten, en condiciones normales de funcionamiento, una tasa de dosis superior a 1 $\mu\text{Sv/h}$ en ningún punto situado a 0,1 m de la superficie accesible del aparato.
- ◊ El manejo de aparatos que emitan radiaciones ionizantes distintos de los contemplados en la letra d), siempre y cuando correspondan a un tipo aprobado por el Ministerio competente en materia radiológica, de acuerdo con lo establecido en el anexo II del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas.
- ◊ Material contaminado con sustancias radiactivas procedentes de evacuaciones autorizadas, que hayan sido declaradas por el Ministerio competente en materia radiológica, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, como no sometidas a controles posteriores.
- ◊ El Ministerio competente en materia radiológica, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, podrá declarar exentas otras prácticas cuando, aun superando los valores de la tabla A de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear, se cumplan las condiciones siguientes:
 - ◆ La dosis efectiva esperable para cualquier miembro del público a causa de la práctica exenta sea del orden de 10 μSv al año o inferior, y
 - ◆ La dosis colectiva efectiva comprometida por cada año de la ejecución de la práctica no sea superior a 1 Sv persona, o bien una evaluación de la optimización de la protección radiológica muestre que la exención es la condición óptima.

A.14



En la utilización de la tabla A de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear se tendrán en consideración las reglas recogidas en el apartado 2 del anexo I del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

A efectos de la clasificación de las instalaciones radiactivas en categorías, se considerará como referencia de actividad exenta por nucleido la contenida en la segunda columna de la tabla A de la Instrucción IS/05 del Consejo de Seguridad Nuclear, de forma que:

- ◊ Serán de tercera categoría las instalaciones en que intervenga una actividad superior a la de exención e inferior a mil veces ésta.
- ◊ Serán de segunda categoría aquellas en que la actividad sea igual o superior a mil veces la de exención.
- ◊ En los casos de mezcla de isótopos, si la suma de los cocientes entre la actividad presente de cada isótopo y la de exención se sitúa entre uno y mil, la instalación será de tercera categoría y si es igual o superior a mil, de segunda.

2.4.- Obligaciones de los titulares

2.4.1.- Autorizaciones

Las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas comerciales o industriales requieren una autorización de funcionamiento, una declaración de clausura y, en su caso, una autorización de modificación y de cambio de titularidad. En el caso de instalaciones de segunda y tercera categoría le corresponde autorizar a la Comunidad Autónoma de Aragón, en virtud del Real Decreto 252/2010, de 5 de marzo, por el que se transfieren las competencias en la materia, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear.

La solicitud de funcionamiento va acompañada, al menos, de la siguiente documentación:

- ◊ Memoria descriptiva de la instalación. Contiene la descripción del emplazamiento y los detalles constructivos de suelos, paredes, ventilación y otros elementos análogos. Además, se justifica la elección de los radionucleidos o fuentes radiactivas que se van a emplear en la instalación y los sistemas de gestión de los residuos radiactivos sólidos, líquidos y gaseosos previstos para el funcionamiento normal y en caso de accidente, incorporando contratos con empresas gestoras, reexportación y otras modalidades, como proceda en cada caso.

- ◊ Estudio de seguridad. Consiste en un análisis y evaluación de los riesgos que pueden derivarse del funcionamiento en régimen normal de la instalación o a causa de algún accidente. Se incluyen datos suficientes para poder realizar con ellos un análisis de los riesgos de la instalación, con independencia del presentado por el solicitante.
- ◊ Verificación de la instalación. Dentro de lo específicamente aplicable a cada caso, se incluye una descripción de las pruebas a que ha de someterse la instalación y, en los casos necesarios, el plan de mantenimiento.
- ◊ Reglamento de funcionamiento. Se presentan los métodos de trabajo y reglas de manipulación que garantizan la operación segura de la instalación. Se describen también las medidas de protección radiológica aplicables. Además, se incluye la relación de personal, la organización y la definición de las responsabilidades que corresponden a cada puesto de trabajo, tanto en condiciones normales de operación como en caso de emergencia.
- ◊ Plan de Autoprotección. En él se detallan las medidas previstas por el titular y la asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente con objeto de mitigar sus consecuencias, proteger al personal de la instalación y notificar su ocurrencia de forma inmediata a los órganos competentes, incluyendo la evaluación inicial de las circunstancias y de las consecuencias de la situación. Además, establece las actuaciones previstas por el titular para prestar su ayuda en las intervenciones de protección en el exterior de la instalación, de acuerdo con los planes de emergencia exterior que establezcan los órganos competentes, cuando así lo determine el Consejo de Seguridad Nuclear.

El Plan de Autoprotección deberá ajustarse en su índice, estructura y contenido mínimo a lo establecido en el RD 393/2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección.
- ◊ Previsiones para la clausura y cobertura económica prevista para garantizar la misma en condiciones de seguridad.
- ◊ Presupuesto económico de la inversión a realizar, que estará constituido por el valor total y efectivo de la instalación radiactiva o de la modificación para la que se solicita autorización, considerándose incluidos todos aquellos componentes que por su naturaleza estén afectos al funcionamiento de la misma.
- ◊ Plan de protección física, en el caso de que la instalación cuente con fuentes radiactivas incluidas en el ámbito de aplicación de la normativa relativa a la protección física. Describe las medidas organizativas,



componentes, equipos y sistemas, cuyo objetivo es alcanzar un nivel de seguridad física aceptable.

Además, en las instalaciones de primera categoría se adjunta:

- ◊ Información sobre el emplazamiento y terrenos circundantes dentro de la descripción del emplazamiento.
- ◊ Como parte del Reglamento de Funcionamiento:
 - ◆ Manual de garantía de calidad y organización prevista por el solicitante para garantizar la calidad durante la construcción y el funcionamiento.
 - ◆ Manual de Protección Radiológica con las normas y procedimientos de protección radiológica de la instalación.
 - ◆ Especificaciones Técnicas de Funcionamiento conteniendo los valores límites de las variables que afecten a la seguridad, los límites de actuación de los sistemas de protección automáticos y las condiciones mínimas de funcionamiento.

2.4.2.- Plan de Autoprotección

De acuerdo a lo establecido en el apartado 1 del Anexo I de la Norma Básica de Autoprotección, a las Instalaciones Nucleares y Radiactivas reguladas por el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, les es de aplicación con carácter supletorio la obligación de disponer del correspondiente Plan de Autoprotección aprobado por el Ayuntamiento correspondiente e inscrito en el Registro de Planes de Protección Civil de Aragón.

2.4.3.- Notificación de sucesos

Según recoge la Instrucción IS-18 del CSN, deben ser notificados a la Sala de Emergencias del Consejo Nuclear (SALEM) y a la autoridad competente en la Comunidad Autónoma (a través del Centro de Emergencias 112 SOS Aragón) en la que se ha producido, los siguientes sucesos:

- ◊ En un plazo máximo de 1 hora. Dentro de esta clase se incluyen aquellos que se produzcan en la instalación radiactiva y que puedan precisar de intervención exterior tales como bomberos o policía:
 - ◆ Operación. Sucesos internos a la instalación, cuyo control no está garantizado en algún momento, y que puedan constituir una amenaza para la seguridad de la instalación tales como incendio en la instalación con una duración superior a 10 minutos, inundaciones

A.17

internas cerca de la ubicación de los equipos y/o del material radiactivo o liberación de sustancias tóxicas o explosivas dentro de la instalación.

- ◆ Sucesos externos. Fenómeno natural o exterior que pueda constituir una amenaza para la seguridad de la instalación tales como vientos o precipitaciones intensas, incendio no controlado próximo a la instalación, emisión de sustancias tóxicas peligrosas tales que den lugar a concentraciones inadmisibles en la instalación, o explosiones en las proximidades de la instalación.

- ◆ Seguridad Física.

- ▶ Desaparición (pérdida o robo) de fuentes radiactivas de categoría 1, 2 o 3 tales como las de uso en teleterapia, irradiadores, gammagrafía industrial, controles de procesos industriales, equipos de braquiterapia de alta tasa de dosis o sondeos.
 - ▶ Aparición de fuentes huérfanas de categoría 1, 2 o 3.
 - ▶ Se notificarán, asimismo, en el plazo de una hora, los sucesos mencionados en los dos subapartados anteriores que impliquen a aquellas fuentes que aun no siendo de categoría 1, 2 o 3, sean consideradas fuentes de alta actividad según el Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
 - ▶ Amenaza a la seguridad física tales como las producidas por intentos de intrusión o sabotaje, degradación intencionada de la seguridad física, bloqueo de accesos, amenaza verosímil de bomba.
- ◊ En un plazo máximo de 24 horas. Dentro de esta clase se incluyen aquellos que se produzcan en la instalación radiactiva y que, aunque puedan tener consecuencias radiológicas sobre las personas, dependencias, equipos o medio ambiente, no requieren la intervención inmediata de personas externas:

- ◆ Exposición externa y contaminación.

- ▶ Cualquier suceso en el cual un trabajador expuesto o miembro del público haya podido recibir, en una estimación preliminar, una dosis por irradiación externa o por contaminación interna que sobrepasaría, en una exposición única, los límites de dosis establecidos en la legislación española.
- ▶ Sucesos operacionales en los que exista un riesgo potencial de recibir una dosis indebida por fallo de equipo, equipo dañado, no retracción de la fuente a su posición de blindaje o

A.18



almacenamiento, acceso incontrolado a lugares con altos niveles de radiación como salas o recintos de irradiación, fallo en los sistemas de seguridad de la instalación o error humano.

- ▶ Cualquier circunstancia en la que el titular estime que un trabajador ha podido superar, debido a exposiciones acumuladas, los límites reglamentarios.
- ▶ Sucesos por derrames o liberación de material radiactivo por pérdida de hermeticidad de la fuente, del vial u otro sistema de contención del material que den lugar a contaminación de zonas de libre acceso en los que sea preciso durante 24 horas la reclasificación de la zona afectada por cualquiera de los criterios de tasa de dosis o contaminación.
- ▶ Cualquier otro suceso no recogido en los puntos anteriores y que pudiera dar lugar, a juicio del titular, a exposiciones indebidas a los miembros del público tales como rotura o fallo del sistema de vertido controlado o paciente con fuente o material radiactivo incorporado fuera de control o aparición de material radiactivo en zonas de libre acceso.

◆ Vertidos.

- ▶ Cualquier vertido no programado o no controlado de material radiactivo al exterior de la instalación.
- ▶ Superación de límites de vertido de las especificaciones de la autorización de la instalación.

◆ Sistemas de seguridad. Cualquier situación que tenga un potencial impacto en los sistemas de seguridad de la instalación tales como enclavamientos, monitores o alarmas.

◆ Seguridad Física.

- ▶ Desaparición (pérdida o robo) de fuentes radiactivas encapsuladas o aparición de fuentes huérfanas, de categoría 4 tales como las que se emplean en braquiterapia de baja tasa de dosis, equipos móviles de medida de densidad y humedad en suelo, controles de proceso industriales, y no encapsuladas, como las usadas en medicina nuclear y laboratorios. Siempre y cuando no sean consideradas fuentes de alta actividad según el Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas a las que les aplica la notificación en un plazo de 1 hora.

- ▶ Cualquier suceso en el que el titular estime que se ha producido un fallo de control del material radiactivo o de los medios que garantizan la seguridad física de la instalación.
- ◆ Otros.
 - ▶ Descubrimiento de deficiencias de diseño, construcción, montaje, operación, mantenimiento, o cualquier otra circunstancia, cuando pudiera haber impedido el cumplimiento de la función de seguridad de estructuras, sistemas o componentes de seguridad.
 - ▶ Descubrimiento de deficiencias en la actuación del personal de la instalación o en los procedimientos de operación cuando pudiera haber impedido el cumplimiento de la función de seguridad de estructuras, sistemas o componentes de seguridad.
 - ▶ Cualquier otro suceso no recogido en los puntos anteriores y que pudiera tener, a juicio del titular, importancia para la seguridad radiológica.
- ◊ En el plazo de 30 días, e independientemente de la notificación, el titular enviará un informe sobre el suceso que contenga la información completa, que se remitirá también al Consejo de Seguridad Nuclear.

Según el Real Decreto 1308/2011, los titulares de las instalaciones reguladas deben poner inmediatamente en conocimiento de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad competentes en el área de actuación, del Ministerio competente en materia radiológica y del Consejo de Seguridad Nuclear, cualquier pérdida, sustracción o desvío de materiales nucleares o fuentes radiactivas cuando existan indicios racionales de que tales hechos se han producido, así como cualquier intento de sustracción o desvío de materiales nucleares o fuentes radiactivas o cualquier amenaza verosímil de sabotaje de las instalaciones o de las fuentes radiactivos.

2.4.4.- Costes

Según el artículo 12 del Real Decreto 229/2006, los costes derivados de la gestión de las fuentes huérfanas, así como de las intervenciones para la recuperación de estas fuentes o para hacer frente a las emergencias radiológicas provocadas por ellas, serán sufragados por el último poseedor de la fuente en el caso de que este poseedor pueda ser identificado. Si esto no fuera posible, estos costes serán asumidos por el titular de la instalación en la que la fuente fue detectada.

2.4.5.- Evaluación de consecuencias

Según el Real Decreto 1564/2010, los titulares de las instalaciones reguladas son responsables de evaluar las consecuencias que los accidentes ocurridos en su

A.20



instalación puedan tener sobre las mismas. Así mismo, los titulares de las instalaciones son responsables de la evaluación inicial de las consecuencias de estos accidentes en el exterior de su instalación, así como de informar sobre sus resultados a los órganos competentes en materia de protección civil de la comunidad autónoma en la que se encuentre la instalación o actividad, a la correspondiente Delegación o Subdelegación del Gobierno y al Consejo de Seguridad Nuclear.

En situaciones de emergencia que tengan su origen en instalaciones o actividades no reguladas, y siempre que el accidente pueda tener consecuencias sobre la población, el CSN las evaluará y propondrá al órgano competente en materia de protección civil de la Comunidad Autónoma de Aragón las medidas de protección aplicables.

3.- CRITERIOS RADIOLÓGICOS

3.1.- Clasificación de fuentes radiactivas en función de su peligrosidad

Según el Real Decreto 229/2006, una fuente radiactiva se considera peligrosa si, dependiendo del radionucleido, se superan los valores de actividad recogidos en la tabla A.1.

A.21

Elemento (número atómico)	Radionucleido	Nivel de actividad (Bq)
Hierro (26)	Fe-55	$4 \cdot 10^{11}$
Cobalto (27)	Co-60	$4 \cdot 10^9$
Selenio (34)	Se-75	$3 \cdot 10^{10}$
Criptón (36)	Kr-85	$1 \cdot 10^{11}$
Estroncio (38)	Sr-90	$3 \cdot 10^9$
Paladio (46)	Pd-103	$4 \cdot 10^{11}$
Yodo (53)	I-125	$2 \cdot 10^{11}$
Cesio (55)	Cs-137	$2 \cdot 10^{10}$
Prometio (61)	Pm-147	$4 \cdot 10^{11}$
Gadolinio (64)	Gd-153	$1 \cdot 10^{11}$
Tulio (69)	Tm-170	$3 \cdot 10^{10}$
Iridio (77)	Ir-192	$1 \cdot 10^{10}$
Talio (81)	Tl-204	$1 \cdot 10^{11}$
Radio (88)	Ra-226	$2 \cdot 10^9$
Plutonio (94)	Pu-238	$1 \cdot 10^{11}$
Americio (95)	Am-241	$1 \cdot 10^{11}$
Californio (98)	Cf-252	$5 \cdot 10^8$

Tabla A.1. Niveles de actividad.

La OIEA en su documento “Categorización de fuentes radiactivas” IAEA Safety Standard Series nº RS-G-1.9 proporciona valores conocidos como “valores D” (*dangerous source* o fuente peligrosa) para todos los radionucleidos clasificando las fuentes encapsuladas y el material radiactivo dispersable en cinco grupos de “peligrosidad”. Estos grupos de peligrosas se encuentran recogidos en la tabla A.2 y los valores D en la tabla A.3.



Categoría	A/D	Ejemplos de fuentes y prácticas
1 Extremadamente peligrosa	≥ 1.000	Generadores termoelectrónicos. Irradiadores. Fuentes de teleterapia.
2 Muy peligrosa	≥ 10	Fuentes de gammagrafía industrial. Fuentes de braquiterapia de alta/media tasa.
3 Peligrosa	≥ 1	Equipos de control de procesos con fuentes de alta actividad. Sondas de pozos.
4 Poco peligrosa	$\geq 0,01$	Fuentes de braquiterapia de baja tasa. Equipos de control de procesos con fuentes de actividad media. Densitómetros óseos. Eliminadores de electricidad estática.
5 Muy poco peligrosa	$\leq 0,01$	Aplicadores oftálmicos y fuentes de implantación permanente. Dispositivos de fluorescencia de rayos X. Dispositivos de captura electrónica. Fuentes Mossbauer. Fuentes de chequeo.

Tabla A.2. Categorización de fuentes y prácticas.

Radionucleido	Valores D (TBq)	Radionucleido	Valores D (TBq)
Am-241	$6 \cdot 10^{-2}$	Mo-99	$3 \cdot 10^{-1}$
Am-241/Be	$6 \cdot 10^{-2}$	Ni-63	$6 \cdot 10^1$
Au-198	$2 \cdot 10^{-1}$	P-32	$1 \cdot 10^1$
Cd-109	$2 \cdot 10^1$	Pd-103	$9 \cdot 10^1$
Cf-252	$2 \cdot 10^{-2}$	Pm-147	$4 \cdot 10^1$
Cm-244	$5 \cdot 10^{-2}$	Po-210	$6 \cdot 10^{-2}$
Co-57	$7 \cdot 10^{-1}$	Pu-238	$6 \cdot 10^{-2}$
Co-60	$3 \cdot 10^{-2}$	Pu-239/Be	$6 \cdot 10^{-2}$
Cs-137	$1 \cdot 10^{-1}$	Ra-226	$4 \cdot 10^{-2}$
Fe-55	$8 \cdot 10^2$	Ru-106 (Rh 106)	$3 \cdot 10^{-1}$
Gd-153	1	Se-75	$2 \cdot 10^{-1}$
Ge-68	$7 \cdot 10^{-2}$	Sr-90 (Y-90)	1
H-3	$2 \cdot 10^3$	Tc-99m	$7 \cdot 10^{-1}$
I-125	$2 \cdot 10^{-1}$	Tl-204	$2 \cdot 10^1$
I-131	$2 \cdot 10^{-1}$	Tm-170	$2 \cdot 10^1$
Ir-192	$8 \cdot 10^{-2}$	Yb-169	$3 \cdot 10^{-1}$
Kr-85	$3 \cdot 10^1$		

Tabla A.3. Valores de D según radioisótopo.

3.2.- Elementos de evaluación del riesgo de exposición

El Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (RD 783/2001), establece unos límites de dosis de protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resulten de las radiaciones ionizantes. Estas dosis son consideradas razonables para proteger a las personas, tanto en una actividad laboral como en otras situaciones de exposición a radiación, incluyendo las que supongan exposición a fuentes artificiales de radiación o a fuentes naturales de radiación que supongan incrementos significativos de dosis, y contemplando específicamente las intervenciones debidas a una emergencia radiológica.

En la tabla A.4, se muestran los límites de dosis en las prácticas para el público y el personal expuesto. Estos límites se aplican a la suma de las dosis procedentes de las exposiciones externas en el periodo especificado y las dosis comprometidas a 50 años, a causa de las incorporaciones producidas en el mismo periodo. En este cómputo no se incluye la dosis debida al fondo radiactivo natural ni la exposición sufrida como consecuencia de exámenes y tratamientos médicos.

	Límites de dosis anual	Límite de dosis en 5 años
Exposición de trabajadores		
Trabajadores mayores de 18 años	50 mSv dosis efectiva	100 mSV dosis efectiva
	50 mSV dosis equivalente en cristalino	100 mSV dosis equivalente en cristalino
	500 mSV dosis equivalente en extremidades	
Trabajadores entre 16 y 18 años	6 mSv dosis efectiva	
	20 mSV dosis equivalente en cristalino	
	150 mSV dosis equivalente en extremidades	
Exposición del público		
Miembros del público	1 mSv dosis efectiva	5 mSV dosis efectiva
	15 mSV dosis equivalente en cristalino	
	50 mSV dosis equivalente en extremidades	

Tabla A.4. Límites de dosis en las prácticas para el público y los trabajadores expuestos.

En la tabla A.5, se recogen los umbrales de manifestación de efectos deterministas en caso de exposición aguda.



Órgano o tejido	Dosis absorbida proyectada al órgano o tejido en menos de 2 días (Gy)
Todo el organismo (médula ósea)	1
Pulmón	6
Piel	3
Tiroides	5
Cristalino	2
Gónadas	3
Feto	0,1

Tabla A.5. Umbrales de dosis para manifestación de efectos deterministas.

3.3.- Elementos de evaluación del riesgo de contaminación

Para la evaluación del riesgo derivado de una contaminación se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- ◊ Periodo de semidesintegración. Tiempo que debe transcurrir para que se desintegren la mitad de los núcleos de una muestra de un radionucleido.
- ◊ Límites de incorporación anual (LIA). La máxima actividad de un radionucleido que puede ser incorporada por una persona para no superar los límites de dosis anuales correspondientes. Estos límites varían en función del tamaño de las partículas y del patrón de incorporación F (*fast*, rápido), M (*medium*, medio) o S (*slow*, lento).

Los valores de estos dos factores de los radionucleidos utilizados en forma no encapsulada o dispersable más habituales se muestran en las tablas A.6 y A.7, respectivamente.

Radionucleido	Periodo de semidesintegración	Radionucleido	Periodo de semidesintegración
F-18	1,83 horas	Tc-99m	6,02 horas
P-32	14,3 días	Mo-99	2,75 días
P-33	25,4 días	In-111	2,83 días
S-35	87,4 días	I-123	13,2 horas
Cr-51	27,7 días	I-125	60,1 días
Ga-67	3,26 días	I-131	8,04 días
Y-90	2,67 días	Tl-201	3,04 días

Tabla A.6. Periodos de semidesintegración de los radionucleidos más habituales.

Radionucleido	LIA inhalación 1 μ m (Bq)	LIA inhalación 5 μ m (Bq)	LIA ingestión (Bq)
F-18	6,6 x 10 ⁸ (F) 3,5 x 10 ⁸ (M) 3,3 x 10 ⁸ (S)	3,7 x 10 ⁸ (F) 2,2 x 10 ⁸ (M) 2,1 x 10 ⁸ (S)	4,0 x 10 ⁸
P-32	2,5 x 10 ⁷ (F) 6,2 x 10 ⁶ (M)	1,8 x 10 ⁷ (F) 6,8 x 10 ⁶ (M)	8,3 x 10 ⁶
P-33	2,0 x 10 ⁸ (F) 1,4 x 10 ⁷ (M)	1,4 x 10 ⁸ (F) 1,5 x 10 ⁷ (M)	8,3 x 10 ⁷
S-35	3,7 x 10 ⁸ (F) 1,5 x 10 ⁷ (M)	2,5 x 10 ⁸ (F) 1,8 x 10 ⁷ (M)	2,5 x 10 ⁷ (orgánico)
Tc-99m	1,6 x 10 ⁹ (F) 1,0 x 10 ⁹ (M)	1,0 x 10 ⁹ (F) 6,8 x 10 ⁸ (M)	9,0 x 10 ⁸
I-123	2,6 x 10 ⁸ (F)	1,8 x 10 ⁸ (F)	9,5 x 10 ⁷
I-125	3,7 x 10 ⁶ (F)	2,7 x 10 ⁶ (F)	1,3 x 10 ⁶
I-131	2,6 x 10 ⁶ (F)	1,8 x 10 ⁶ (F)	1,3 x 10 ⁶

Tabla A.7. Límites de incorporación anual de los radionucleidos más habituales.

3.4.- Criterios radiológicos en la respuesta

Según aparece en la Directriz Básica, esos criterios son los parámetros cuantitativos o cualitativos establecidos para ayudar en la toma de decisiones sobre las medidas de protección y otras actuaciones de carácter radiológico a adoptar en las emergencias radiológicas y abarca los siguientes puntos:

- ◊ Los principios básicos de protección radiológica aplicados a las emergencias radiológicas que son consideradas como intervención.

A.26



- ◊ El establecimiento de niveles de intervención para medidas de protección a la población.
- ◊ El establecimiento de niveles de dosis de emergencia para la protección del personal de intervención.

3.4.1.- Principios básicos de protección radiológica aplicados a las emergencias

En las intervenciones se deben aplicar los principios y criterios generales que se exponen a continuación:

- ◊ Justificación: La intervención deben estar sujetas a los principios de protección radiológica, es decir la reducción del detrimento de la salud debido a la radiación será suficiente para justificar los efectos nocivos y los costes de la intervención (incluidos los costes sociales).
- ◊ Optimización: la forma, magnitud y duración de la intervención deberán optimizarse de manera que sea máximo el beneficio correspondiente a la reducción del detrimento de la salud, una vez deducido el perjuicio asociado a la intervención.
- ◊ Limitación de dosis: los límites de dosis reglamentarios no se aplicarán en caso de intervención a excepción de los casos de exposición perdurable.

El CSN debe fijar los niveles de dosis de emergencia para el personal de intervención, teniendo en cuenta las necesidades técnicas y los riesgos para la salud, y que, en casos excepcionales, podrán llegar a admitirse exposiciones por encima de estos niveles especiales, con el fin de salvar vidas humanas, solamente a cargo de personal voluntario que sea informado de los riesgos de su intervención.

3.4.2.- Establecimiento de niveles de intervención para medidas de protección a la población

Los objetivos básicos de las acciones de protección del público a tomar durante una emergencia radiológica deben ser:

- ◊ Evitar efectos agudos para la salud.
- ◊ Reducir el riesgo de efectos crónicos para la salud.
- ◊ Optimizar el balance de la protección y otros factores importantes, asegurando que las acciones adoptadas producen mayores beneficios que daños.

Los principios básicos se aplican en la práctica estableciendo niveles de intervención. Para usar los niveles de intervención se deben tener en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- ◊ No son valores estándar.
- ◊ No definen niveles seguros o inseguros de exposición o contaminación.
- ◊ Representan valores aproximados para los cuales las acciones de protección están justificadas.
- ◊ Permiten flexibilidad para ser más o menos restrictivos dependiendo de las características únicas de cada accidente y de consideraciones locales.

En la tabla A.8 se recogen criterios radiológicos cuantitativos o niveles de intervención, establecidos para la aplicación de las medidas de protección en la Directriz Básica. En la tabla A.9, los criterios cualitativos establecidos en la Directriz Básica y en la tabla A.10 otros criterios cuantitativos recomendados por el CSN.

Media de protección	Criterio radiológico(*)
Confinamiento	10 mSv dosis efectiva evitable en 2 días De forma preventiva puede adoptarse esta medida a dosis menores para periodos más cortos
Profilaxis radiológica	100 mSv dosis equivalente evitable al tiroides
Evacuación	50 mSv dosis efectiva evitable en menos de una semana Puede adoptarse esta medida a dosis menores por periodos más cortos o si la evacuación es sencilla o superiores en caso contrario
Albergue de media duración (traslado temporal)	La dosis efectiva evitable: 30 mSv el primer mes y 10 mSv el mes siguiente Finalización de realojamiento para la dosis evitable < 10 mSv
Realojamiento (traslado permanente)	Si la dosis evitable no desciende a < 10 mSv en 1 o 2 años o si supera 1 Sv/vida
Delimitación de zonas/Alejamiento de personas	< 100 µSv/h para el público < 5 mSv/h para el personal de intervención

(*) El CSN podrá definir valores distintos si del análisis de las circunstancias concretas de la emergencia se deduce la conveniencia de optimizar los valores genéricos indicados.

Tabla A.8. Criterios radiológicos cuantitativos establecidos en la Directriz Básica.



Media de protección	Criterio radiológico
Control de accesos	Justificado siempre, en caso de emergencia
Autoprotección ciudadana	Justificada siempre que exista un riesgo de exposición externa o de contaminación externa o interna
Autoprotección del personal de intervención	Justificada siempre que exista un riesgo de exposición externa o de contaminación externa o interna
Estabulación de animales	Justificada como medida preventiva durante la fase de emergencia ante el riesgo de contaminación de áreas, aunque no de forma prioritaria
Restricción al consumo de alimentos y agua	Justificada como medida preventiva durante la fase de emergencia ante el riesgo de contaminación de áreas, si hay disponibilidad de alimentos de reemplazo
control de alimentos y agua	Niveles de actuación que en cada caso determine el CSN de acuerdo con las tolerancias establecidas por la UE

Tabla A.9. Criterios radiológicos cualitativos establecidos en la Directriz Básica.

Media de protección	Criterio radiológico
Media y evaluación de la contaminación personal/descontaminación de personas	10.000 Bq/cm ² para emisores beta gamma y 1.000 Bq/cm ² para emisores alfa Monitorización radiológica básica: se considera contaminación niveles > 1μSv/h medidos a 10 cm de una persona
Caracterización y evaluación radiológica de áreas/descontaminación de áreas	1.000 Bq/cm ² para emisores gamma y 100 Bq/cm ² para emisores alfa Se consideran elementos aislables los que presentan niveles > 100 μSv/h a 1 metro
Medición y evaluación de la contaminación en equipos/descontaminación	Niveles entre 1 y 10 μSv/h: uso para actividades de respuesta únicamente Niveles entre 10 y 100 μSv/h: uso para actividades críticas de respuesta Niveles de más de 100 μSv/h: uso solamente con aprobación del evaluador radiológico

Tabla A.10. Criterios radiológicos cuantitativos recomendados por el CSN.

3.4.3.- Establecimiento de niveles de dosis de emergencia para el personal de intervención

El control de la dosis por exposición recibida por el personal de intervención (incluye tanto a los grupos de acción participantes en la emergencia como a los trabajadores de la instalación afectada), se lleva en la práctica estableciendo niveles de dosis de emergencia.

Para usar adecuadamente los niveles de dosis de emergencia se deben tener en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- ◊ Criterio ALARA: la dosis debe ser lo más baja que sea razonablemente posible.
- ◊ Las actuaciones deberán ser justificadas y optimizadas dependiendo de las características únicas de cada incidente y de consideraciones locales.
- ◊ Estos niveles de dosis han sido fijados en función de los valores establecidos para manifestación de efectos deterministas en caso de exposición aguda.
- ◊ Los actuantes serán sometidos a vigilancia radiológica y dosimétrica durante la intervención.
- ◊ El personal que haya intervenido en una emergencia será sometido a vigilancia sanitaria específica.

En la tabla A.11, se muestra la clasificación del personal de intervención y los niveles de dosis establecidos para cada uno de los grupos:



Clasificación de personal de intervención	Acciones asignadas	Niveles de dosis establecidos
Personal de intervención grupo 1	Acciones urgentes en el lugar del accidente (salvar vidas, prevenir lesiones graves o evitar un agravamiento del accidente que pudiera ocasionar dosis considerables al público).	El director de operaciones, a través del grupo radiológico, realizará todos los esfuerzos posibles para mantener los niveles de dosis de este personal por debajo de los niveles de aparición de efectos deterministas graves en la salud, incluidos en la tabla VI.5 del anexo VI de la Guía técnica del Consejo de Seguridad Nuclear para el desarrollo y la implantación de los criterios radiológicos de la directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico. Con carácter conservador y por recomendaciones internacionales, el CSN ha adoptado en sus procedimientos y recomienda a las comunidades autónomas su adopción, un valor de dosis proyectada máxima para este grupo de 500 mSv en cuerpo entero. Con carácter excepcional y para salvar vidas humanas se podrán superar estos valores. Las personas que van a realizar estos trabajos podrían recibir dosis superiores a los límites de dosis para trabajadores expuestos establecidos en el RPSRI* por lo que deberán ser informados, entrenados y voluntarios, y se deberá excluir a mujeres embarazadas.
Personal de intervención grupo 2	Medidas de protección urgentes y otras actuaciones para protección a la población.	El director de operaciones a través del grupo radiológico realizará todos los esfuerzos razonables para reducir la dosis a este personal durante la intervención por debajo del límite de dosis máximo anual para la exposición en un solo año, establecido en el RPSRI en 50 mSv dosis efectiva.
Personal de intervención grupo 3	Operaciones de recuperación	Una vez se haya controlado plenamente la situación tras el accidente y se haya restablecido los servicios esenciales en el emplazamiento. Aplicación del sistema de protección asociado a las prácticas. Justificación, optimización y limitación de dosis. Dosis por debajo de límites de dosis para los trabajadores expuestos.

(*) Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Tabla A.11. Clasificación de personal de intervención y niveles de dosis.



ANEXO B

DEFINICIONES

ÍNDICE

1.- Definiciones..... 3

2.- Acrónimos 8



1.- DEFINICIONES

- ♦ **Accidente:** suceso involuntario que, bien por error humano, avería del equipo u otras causas, produce consecuencias reales o potenciales que requieren la aplicación de medidas de protección.
- ♦ **Accidente nuclear o radiológico:** suceso no intencionado que ocurre en una actividad o una instalación nuclear o radiactiva, y que da o puede dar lugar a exposición incontrolada a las radiaciones ionizantes, por irradiación o contaminación, a las personas, bienes o medio ambiente.
- ♦ **Actividad:** valor esperado del número de transiciones nucleares que tienen lugar en una cantidad dada de material por unidad de tiempo.
 - ♦ Unidad (SI): la unidad de actividad es el s^{-1} con el nombre especial de Becquerel (Bq)
 - ♦ Unidad antigua: Curio (Ci) Equivalencia: 1 Ci = 37 GBq
- ♦ **Atentado nuclear o radiológico:** acto intencionado contra una instalación o actividad nuclear o radiactiva, o perpetrado utilizando material nuclear o radiactivo con el fin de provocar intimidación o daño a las personas, al medio ambiente o a los bienes.
- ♦ **Actuante:** persona adscrita a un Plan de Emergencia que ejerce las funciones asignadas en el mismo, en caso de emergencia.
- ♦ **Blindaje:** material generalmente de elevado peso atómico utilizado para atenuar la intensidad de la radiación y así reducir el impacto y riesgo de las radiaciones ionizantes en las personas.
- ♦ **Caracterización y evaluación radiológica de áreas:** evaluación del nivel de radiación debido a fuentes o concentraciones de radionucleidos presentes en el medio ambiente o de la contaminación de áreas mediante toma de muestras y evaluación en laboratorio o mediante unidades móviles de caracterización radiológica.
- ♦ **Contaminación radiactiva:** presencia indeseable de sustancias radiactivas en un material, superficie o medio cualquiera o en personas, procedentes del material radiactivo liberado en un accidente nuclear o radiológico. En el caso particular del cuerpo humano, esta contaminación puede ser externa o cutánea, cuando se ha depositado en la superficie exterior, o interna cuando penetra en el organismo por cualquier vía de incorporación (inhalación, ingestión, percutánea, etc.).
- ♦ **Criticidad:** suceso originado por reacciones en cadena autosostenidas no controladas que pueden ocurrir con materiales radiactivos fisionables. Riesgo principal exposición por radiación gamma, neutrones y productos de fisión y contaminación por nube de productos de fisión emitidos a la atmósfera, pudiendo provocar igualmente contaminación de alimentos por deposición. Alcance reducido.

- ♦ **Descontaminación:** eliminación o reducción de la contaminación radiactiva de las personas, equipos, vehículos, etc., mediante procedimientos adecuados.
- ♦ **Detrimento de la salud:** estimación del riesgo de reducción de la duración o de la calidad de vida en un segmento de la población tras haberse visto expuesta a radiaciones ionizantes. Se incluyen las pérdidas debidas a efectos somáticos, cáncer y alteraciones genéticas graves.
- ♦ **Dispositivo de dispersión radiológica (DDR):** es un dispositivo de amenaza de la salud pública y su seguridad, mediante la dispersión maliciosa de material radiactivo por algún medio de dispersión. El modo más habitual de un DDR sería utilizar un material radiactivo ligado a un explosivo convencional. La explosión añadiría una amenaza inmediata a la vida y a las propiedades. Si bien en un RDD, pueden contemplarse otros métodos de dispersión activa o pasiva del material radiactivo.
- ♦ **Dosis absorbida (D):** energía absorbida por unidad de masa. $D = d\varepsilon/dm$, donde $d\varepsilon$ es la energía media impartida por la radiación ionizante a la materia en un elemento de volumen y dm es la masa de la materia contenida en dicho elemento de volumen. Su unidad de medida en el sistema internacional (SI) es el Gray (Gy).
- ♦ **Dosis colectiva:** con referencia a un órgano determinado o a todo el cuerpo, dosis equivalente que reciben los miembros de una colectividad durante el mismo período de tiempo.
- ♦ **Dosis efectiva (E):** suma de las dosis equivalentes ponderadas en todos los tejidos y órganos del cuerpo que se especifican en el anexo II del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio), a causa de irradiaciones externas e internas. Se estima mediante la fórmula:

$$E = \sum_T W_{TH} = \sum_T W_T \sum_R W_R D_{T,R}$$

la radiación R; W_R es el factor de ponderación de la radiación, y W_T es el factor de ponderación tisular del tejido u órgano T. Los valores adecuados para W_T y W_R se especifican en el anexo II del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- ♦ **Dosis equivalente (H_T):** dosis absorbida, en el tejido u órgano T, ponderada en función del tipo y la calidad de la radiación R. Viene dada por la fórmula:

$$H_{TR} = W_R D_{T,R}$$

siendo, $D_{T,R}$ la dosis absorbida promediada sobre el tejido u órgano T, procedente de la radiación R, y W_R el factor de ponderación de la radiación. Cuando el campo de radiación se compone de tipos y energías con valores diferentes de W_R la dosis equivalente total viene dada por la fórmula:

$$H_T = \sum_R W_R \cdot D_{T,R}$$

Los valores apropiados para W_R se especifican en el anexo II del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes. Su unidad de medida en el SI es el Sievert (Sv).

B.4



- ♦ **Dosis evitable:** cuando se trata de expresar el beneficio neto de una acción protectora destinada a reducir el riesgo de efectos estocásticos, la magnitud de interés es la dosis que puede ahorrarse en el período de tiempo que dure esa acción protectora. La unidad de dosis evitable es el Sievert (Sv).
- ♦ **Dosis individual:** con referencia a un órgano determinado o a todo el cuerpo, dosis absorbida por un individuo durante un cierto período de tiempo.
- ♦ **Dosis proyectada:** es la magnitud adecuada para expresar el riesgo de efectos deterministas, es decir la dosis total recibida por todas las vías a lo largo de un período de tiempo contado a partir del accidente. La unidad de dosis proyectada es el Gray (Gy).
- ♦ **Efectos deterministas:** son aquellos que se caracterizan por manifestarse, por lo general, poco después de la exposición y existe un umbral de dosis efectiva por debajo del cual no se manifiestan en absoluto.
- ♦ **Efectos estocásticos:** son aquellos que no se manifiestan sino muchos años después de la exposición inicial. No existe una dosis umbral por debajo de la cual no puedan ser causados, pero la probabilidad de que aparezcan en un individuo, o en uno de sus descendientes, aumenta con la dosis recibida.
- ♦ **Efecto radiológico:** consecuencia de tipo somático o genético que se manifiesta en las personas o en su descendencia respectivamente por estar sometidos a la exposición de radiaciones ionizantes.
- ♦ **Ejercicio:** consiste en la activación de una parte de la organización, con el objeto fundamental de familiarizar a los participantes en el mismo con los equipos y las técnicas que deben utilizar. Tiene como objetivo adicional verificar la adecuada formación del personal participante.
- ♦ **Emergencia nuclear o radiológica:** situación que requiere medidas urgentes con el fin de proteger a los trabajadores, a los miembros del público o a la población, en parte o en su conjunto, para evitar o reducir los efectos adversos de las radiaciones ionizantes.
- ♦ **Estimación de dosis:** lectura de medida de dosis por exposición proporcionada por sistema de dosimetría individual, o reconstrucción de la situación accidental mediante estimación de tiempos y distancias de exposición.
- ♦ **Exposición:** acción y efecto de someter, o someterse, a las radiaciones ionizantes, sinónimo de irradiación. Puede ser externa, cuando el organismo se expone a fuentes exteriores a él o interna, cuando el organismo se expone a fuentes interiores a él.
- ♦ **Exposición de emergencia:** exposición voluntaria de personas que realizan una acción urgente necesaria para prestar ayuda a personas en peligro, prevenir la exposición de un gran número de personas o para salvar una instalación o bienes valiosos, que podrían implicar la superación de alguno de los límites de dosis individuales establecidos para trabajadores expuestos.

- ♦ **Fase de emergencia:** es el periodo comprendido entre la declaración de una situación de emergencia hasta la declaración del final de la misma, cuando la situación está controlada, bien porque ha desaparecido la causa que la originó, no se prevén más emisiones de sustancias radiactivas al exterior y se hayan aplicado todas las medidas de protección y actuaciones de emergencia necesarias.
- ♦ **Fase de recuperación:** es el periodo que se inicia cuando se ha declarado el final de la fase de emergencia y comprende todas aquellas actuaciones encaminadas a recuperar las condiciones normales de vida en las zonas afectadas.
- ♦ **Fuente o fuentes de radiación:** aparato, sustancia radiactiva o instalación que emite o es capaz de emitir radiaciones ionizantes.
- ♦ **Fuente de alta actividad:** la fuente radiactiva encapsulada que contiene un radionucleido cuya actividad en el momento de la fabricación o, si se desconoce este, de la primera comercialización, es igual o superior a un nivel de actividad especificado. Estos niveles de actividad se recogen en el anexo xxx.
- ♦ **Incorporación:** actividad de radionucleidos que se introducen en el organismo procedentes del medio externo.
- ♦ **Instalación o actividad regulada:** instalación o actividad que habitualmente utiliza sustancias nucleares o radiactivas y que por lo tanto está sujeta al régimen de autorizaciones que establece la legislación nuclear en general y en particular el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- ♦ **Instalación o actividad no regulada:** instalación o actividad que no utiliza sustancias nucleares o radiactivas y que por lo tanto no está sujeta al régimen de autorizaciones que establece la legislación nuclear en general y en particular el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, pero en la que pueden aparecer ocasionalmente de forma inadvertida o fuera de control las sustancias mencionadas, como por ejemplo instalaciones de procesado de material metálico, aduanas, etc.
- ♦ **Intervención:** actividad humana que evita o reduce la exposición de las personas a la radiación procedente de fuentes que no son parte de una práctica o que estén fuera de control, actuando sobre las fuentes, las vías de transferencia y las propias personas.
- ♦ **Material radiactivo:** aquel que contiene sustancias que emiten radiaciones ionizantes, en concentración o actividad mayor al correspondiente nivel de exención establecido por la autoridad competente.
- ♦ **Medición y evaluación de la contaminación en equipos:** evaluación de la presencia no deseada de material radiactivo en equipos, vehículos, herramientas, utilizados en la respuesta, mediante detectores de radiación o de contaminación.
- ♦ **Medida y evaluación de la contaminación personal:** evaluación de la presencia no deseada de material radiactivo en personas del público o en personal de intervención, mediante detectores de radiación o de contaminación.



- ♦ **Medios:** todos los elementos humanos y materiales, de carácter esencialmente móvil, que se incorporan a los grupos de actuación frente a una emergencia, que permitan afrontar con una mayor eficacia las tareas consideradas en los planes de Protección Civil, previstos en cada caso.
- ♦ **Monitorización radiológica básica:** monitorización realizada con un detector de radiación gamma básico por la primera persona disponible en el lugar del suceso que esté equipada y experimentada para realizar las primeras medidas.
- ♦ **Niveles de dosis:** son indicadores para asegurar la protección radiológica y facilitar el control radiológico del personal de intervención, en función de las tareas que tienen asignadas.
- ♦ **Nivel de exposición (o tasa de dosis):** dosis efectiva por unidad de tiempo.
 - ♦ Unidad: Sievert / hora (Sv/h)
 - ♦ Unidad antigua: rem (rem/h) Equivalencia 1 Sv/h = 100 rem/h
- ♦ **Niveles de intervención:** son valores de referencia de determinadas magnitudes radiológicas a partir de los cuales se considera que es adecuada la aplicación de una medida de protección.
- ♦ **Personal de intervención:** término que engloba a todo el personal que deba intervenir en el área afectada por una emergencia nuclear o radiológica. Incluye a los actuantes de los planes de emergencia radiológica y a aquel otro personal no adscrito a estos planes que pudiera tener que actuar.
- ♦ **Periodo de semidesintegración:** tiempo que debe transcurrir para que se desintegren la mitad de los núcleos de una muestra de un radionúclido.
- ♦ **Población efectivamente afectada:** aquella población para la que se adoptarán medidas de protección desde el momento en que se produce una emergencia nuclear o radiológica.
- ♦ **Población que pueda verse afectada:** toda población para la que se adopte un plan de emergencia.
- ♦ **Profilaxis Radiológica:** ingestión de compuestos químicos estables que tienen un efecto reductor sobre la absorción selectiva de ciertos radionúclidos por determinados órganos.

Tanto el yoduro como el yodato potásico son compuestos eficaces que reducen la absorción del yodo radiactivo por la glándula tiroides. La eficacia de esta medida reside en la ingestión del compuesto, en las dosis que se especifiquen, de forma previa a la incorporación del yodo radiactivo.
- ♦ **Radiación ionizante:** nombre genérico para designar las radiaciones de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produzca iones, bien directa o indirectamente.

- ♦ **Radionucleído:** forma inestable de un elemento que libera radiación a medida que se descompone y se vuelve más estable.
- ♦ **Recursos:** todos los elementos naturales y artificiales, de carácter esencialmente estático, cuya disponibilidad hace posible o mejora las labores desarrolladas ante una emergencia.
- ♦ **Respuesta a emergencias:** aplicación de medidas para mitigar las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humanas, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente.
- ♦ **Riesgo radiactivo:** probabilidad de aparición de un efecto radiactivo.
- ♦ **Simulacro:** activación simulada de un plan con objeto de evaluar la operatividad del mismo respecto a lo previsto y tomar las medidas correctoras pertinentes o revisar el plan.
- ♦ **Sustancia radiactiva:** sustancia que contiene uno o más radionúclidos y cuya actividad o concentración no pueda despreciarse desde el punto de vista de la protección radiológica.
- ♦ **Teleherramientas:** herramientas dotadas de sistemas de manipulación que aumentan distancia entre usuario y foco radiactivo.
- ♦ **Zona de intervención:** área geográfica en la cual se debe llevar a cabo alguna actuación o medida de protección, con el fin de evitar o mitigar las consecuencias de un accidente nuclear o radiológico.

2.- ACRÓNIMOS

- ♦ CSN: Consejo de Seguridad Nuclear.
- ♦ DDR: dispositivo de dispersión radiológica.
- ♦ EPI: equipo de protección individual.
- ♦ IRA: número de identificación de una instalación radiológico asignado por el Consejo de Seguridad Nuclear.
- ♦ IRD: número de identificación de una instalación radiológico asignado por la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ♦ LIA: límite de incorporación anual.
- ♦ OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica.
- ♦ ONU: Organización de Naciones Unidas.

B.8



- ◊ PLABEN: Plan Básico de Emergencia Nuclear.
- ◊ PROCIMER: Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas de Aragón.
- ◊ PROCIRA: Plan Especial de Protección Civil ante riesgos radiológicos en Aragón.
- ◊ PAP: Plan de Autoprotección.



ANEXO C

INSTALACIONES RADIATIVAS EN ARAGÓN

C.1

ÍNDICE

1.- INSTALACIONES RADIATIVAS EN ARAGÓN.....	3
1.1.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por número de IRD	4
1.2.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por provincia	6
1.3.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por nombre	8
1.4.- Listado de instalaciones radiactivas en Aragón por número de IRD y actividad	11
1.5.- Listado de instalaciones radiactivas en Aragón con indicación del grupo de emergencia y del nivel de respuesta	13
2.- Instalaciones no reguladas	18
2.1.- Aeropuertos.....	18
2.2.- Instalaciones de tratamiento y valorización de metales	18
3.- Fichas de las Instalaciones Radiactivas en Aragón.....	20



1.- INSTALACIONES RADIATIVAS EN ARAGÓN

La Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón dispone de un registro de instalaciones radiactivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Dicho registro, como motivo de la realización de este Plan Especial de Protección Civil ante riesgos radiológicos en Aragón (PROCIRA), ha sido revisado y comparado con los suministrados por el Consejo de Seguridad Nuclear y por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias para obtener un listado final de 62 instalaciones declaradas como instalación radiológica en Aragón.

A continuación, se presenta la información relativa a estas 62 instalaciones ordenada de la siguiente forma:

- ◊ Listado de instalaciones radiactivas en Aragón por número de IRD
- ◊ Listado de instalaciones radiactivas en Aragón, ordenada por provincia
- ◊ Listado de instalaciones radiactivas en Aragón por nombre
- ◊ Listado de instalaciones radiactivas en Aragón por número de IRD y actividad
- ◊ Listado de instalaciones radiactivas en Aragón indicando su grupo de emergencia y el nivel de respuesta apropiado en cada caso.

Cada uno de estos listados incluye el número de IRD (asignado por la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón), el número de IRA (asignado por el Consejo de Seguridad Nuclear), el nombre de la empresa, la localidad y la provincia en la que se encuentra ubicada y la categoría radiológica a la que pertenece.

Junto a estos listados se ha incluido una ficha resumen de cada una de las instalaciones radiactivas de Aragón, en la que se incluye la información sobre las fuentes y equipos radiológicos presentes en cada una de las instalaciones. Dicha información ha sido recopilada directamente de los expedientes oficiales de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón y de los Planes de Emergencia de algunas de las instalaciones.

1.1.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por número de IRD

IRD	IRA	Nombre	Cat.	Localidad	Provincia
01/74	0346	MOPU Demarcación Carreteras Estado	2ª	Zaragoza	Zaragoza
02/74	0363	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA Dr. Navarro	2ª	Zaragoza	Zaragoza
03/75	0534	HOSPITAL MIGUEL SERVET	2ª	Zaragoza	Zaragoza
05/76	0532	FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.) - Planta de Cella II	3ª	Cella	Teruel
06/76	0423	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Zaragoza	Zaragoza
07/76	0340	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ Medicina Nuclear	2ª	Zaragoza	Zaragoza
08/77	0677	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Zaragoza	Zaragoza
09/77	0649	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ Laboratorio de Bioquímica Hormonal - Servicio de bioquímica clínica	3ª	Zaragoza	Zaragoza
10/77	0680	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA I)	2ª	Zaragoza	Zaragoza
11/79	0821	TORRASPAPEL S.A.	2ª	Zaragoza	Zaragoza
12/80	0938	Aluminio y Aleaciones S.A. (ALUMALSA)	3ª	Zaragoza	Zaragoza
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER)	2ª	Teruel	Teruel
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER). Delegación de Alcañiz	2ª	Alcañiz	Teruel
14/83	1175	RONAL IBÉRICA S.A.U.	3ª	Teruel	Teruel
15/83	1128A	GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.	3ª	Figueruelas	Zaragoza
16/85	0364B	IBERFOIL ARAGÓN S.L.	3ª	Sabiñánigo	Huesca
18/86	1353	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL – Parque de maquinaria	2ª	Teruel	Teruel
19/86	1354	PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)	2ª	Alcolea de Cinca	Huesca
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA)	2ª	Cuarte de Huerva	Zaragoza
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA) Delegación de Huesca	2ª	Huesca	Huesca
21/86	1388	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Radioisótopos del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Veterinaria	3ª	Zaragoza	Zaragoza
22/87	1435	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR - MESAPA S.A.	2ª	Huesca	Huesca
23/88	1529	ARCO TECNOS S.A.	2ª	Zaragoza	Zaragoza
24/89	1647	ERCROS S.A.	2ª	Sabiñánigo	Huesca
25/90	1784	CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN "ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"	2ª	Zaragoza	Zaragoza
26/91	1839	INSTALAZA	2ª	Zaragoza	Zaragoza
27/91	1849	ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI del CESIC	3ª	Zaragoza	Zaragoza
28/91	1870	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA)	2ª	El Burgo de Ebro	Zaragoza
29/91	1869	OMYA CLARIANA S.L.	2ª	Belchite	Zaragoza
30/92	1903	DICEPA Papelera de Enate S.L.	2ª	Enate	Huesca
33/93	1999	CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)	2ª	Jaraba	Zaragoza
34/93	2024	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia. Facultad de Ciencias. Servicio General de Apoyo a la Investigación.	3ª	Zaragoza	Zaragoza
35/95	2136	CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA-SCAN S.L.	2ª	Zaragoza	Zaragoza

C.4



IRD	IRA	Nombre	Cat.	Localidad	Provincia
36/99	2431	BRILÉN S.A.	2ª	Barbastro	Huesca
37/2000	2483	IBA MOLECULAR SPAIN S.A.	2ª	Zaragoza	Zaragoza
39/2002	2609	Hospital Clínico Lozano Blesa, unidad de Radiofarmacia CASTING ROS S.A.	2ª	Utrillas	Teruel
40/2003	2636	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Zaragoza	Zaragoza
41/2003	2645	SAMCA (S.A. Minera Catalano-Aragonesa) Clínica QUIRÓN - La Floresta	2ª	Ariño	Teruel
42/2003	2653	Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Medicina Nuclear	2ª	Zaragoza	Zaragoza
43/2004	2717	NOVAPET S.A.	2ª	Barbastro	Huesca
44/2004	2705	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Laboratorio de Área de Física de la Materia Condensada. Facultad de Ciencias	3ª	Zaragoza	Zaragoza
45/2004	2715	MONDO TUFTING S.A.	2ª	Borja	Zaragoza
46/2005	2751	CELULOSA GALLUR S.L.	2ª	Gallur	Zaragoza
47/2005	2797	ICT IBÉRICA S.L. (Industrie Cartarie Tronchetti)	2ª	El Burgo de Ebro	Zaragoza
48/2006	2848	ANALIZA 4.S.L.L.	2ª	Teruel	Teruel
52/2009	3034	DOLOMIÁS DE ARAGÓN S.L.	3ª	Morés	Zaragoza
53/2010	3042	ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.	2ª	La Almunia de Doña Godina	Zaragoza
54/2011	3096	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	3ª	Zaragoza	Zaragoza
55/2011	3130	IGEO-2 S.L.	2ª	Cuarte	Huesca
56/2011	3141	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)	2ª	Zaragoza	Zaragoza
58/2012	1262	Servicios de Control e Inspección S.A. (SCISA). Delegación de Zaragoza		La Cartuja Baja	Zaragoza
59/2011	3160	TEKA INDUSTRIAL S.A.	3ª	Zaragoza	Zaragoza
60/2011	1516	INTERCONTROL LEVANTE S.A.	2ª	Teruel	Teruel
61/2012	3173	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. Unidad de Investigaciones Traslacional del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	3ª	Zaragoza	Zaragoza
62/2012	0162	EUROCONTROL S.A. Delegación sita en las instalaciones de LAPESA		Zaragoza	Zaragoza
64/2012	0089A	SGS TECNOS S.A. Delegación de Zaragoza	2ª	Zaragoza	Zaragoza
65/2012	3213	COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.	2ª	Zaragoza	Zaragoza
66/2012	3214	RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.	2ª	Huesca	Huesca
67/2012	3224	RECICLARTE 2007 S.L.	3ª	Zaragoza	Zaragoza
69/2014	2825	LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	3ª	La Muela	Zaragoza
70/2015	3310	TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.	2ª	La Cartuja Baja	Zaragoza
71/2015	512	PAYMA COTAS S.A.	2ª	María de Huerva	Zaragoza

1.2.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por provincia

Provincia	Cat.	IRD	IRA	Nombre	Localidad	CP
Huesca	2ª	19/86	1354	PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)	Alcolea de Cinca	22410
Huesca	2ª	20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA) Delegación de Huesca	Huesca	22006
Huesca	2ª	22/87	1435	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR – MESAPA S.A.	Huesca	22004
Huesca	2ª	24/89	1647	ERCROS S.A.	Sabiñánigo	22600
Huesca	2ª	30/92	1903	DICEPA Papelera de Enate S.L.	Enate	22312
Huesca	2ª	36/99	2431	BRILÉN S.A.	Barbastro	22300
Huesca	2ª	43/2004	2717	NOVAPET S.A.	Barbastro	22300
Huesca	2ª	55/2011	3130	IGEO-2 S.L.	Cuarte	22197
Huesca	2ª	66/2012	3214	RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.	Huesca	22006
Huesca	3ª	16/85	0364B	IBERFOIL ARAGÓN S.L.	Sabiñánigo	22600
Teruel	2ª	13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER)	Teruel	44195
Teruel	2ª	13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER) Delegación de Alcañiz	Alcañiz	44600
Teruel	2ª	18/86	1353	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL – Parque de maquinaria	Teruel	44195
Teruel	2ª	39/2002	2609	CASTING ROS S.A.	Utrillas	44760
Teruel	2ª	41/2003	2645	SAMCA (S.A. Minera Catalano-Aragonesa)	Ariño	44547
Teruel	2ª	48/2006	2848	ANALIZA 4.S.L.L.	Teruel	44195
Teruel	2ª	60/2011	1516	INTERCONTROL LEVANTE S.A.	Teruel	44195
Teruel	3ª	05/76	532	FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.) - Planta de Cella II	Cella	44370
Teruel	3ª	14/83	1175	RONAL IBÉRICA S.A.U.	Teruel	44195
Zaragoza	2ª	01/74	0346	MOPU Demarcación Carreteras Estado	Zaragoza	50014
Zaragoza	2ª	02/74	363	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA Dr. Navarro	Zaragoza	50005
Zaragoza	2ª	03/75	534	HOSPITAL MIGUEL SERVET	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	06/76	423	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Servicio de Oncología Radioterápica	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	07/76	340	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Medicina Nuclear	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	08/77	677	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Servicio de Oncología Radioterápica	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	10/77	680	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA I)	Zaragoza	50015
Zaragoza	2ª	11/79	821	TORRASPAPEL S.A.	Zaragoza	50059
Zaragoza	2ª	20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA))	Cuarte de Huerva	50410
Zaragoza	2ª	23/88	1529	ARCO TECNOS S.A.	Zaragoza	50015
Zaragoza	2ª	25/90	1784	CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN " ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"	Zaragoza	50007
Zaragoza	2ª	26/91	1839	INSTALAZA	Zaragoza	50002
Zaragoza	2ª	28/91	1870	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA II)	El Burgo de Ebro	50730
Zaragoza	2ª	29/91	1869	OMYA CLARIANA S.L.	Belchite	50130
Zaragoza	2ª	33/93	1999	CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)	Jaraba	50237
Zaragoza	2ª	35/95	2136	CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA- SCAN S.L.	Zaragoza	50009

C.6



Provincia	Cat.	IRD	IRA	Nombre	Localidad	CP
Zaragoza	2ª	37/2000	2483	IBA MOLECULAR SPAIN S.A. Hospital Clínico Lozano Blesa, unidad de Radiofarmacia	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	40/2003	2636	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Oncología Radioterápica	Zaragoza	50012
Zaragoza	2ª	42/2003	2653	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Medicina Nuclear	Zaragoza	50012
Zaragoza	2ª	45/2004	2715	MONDO TUFTING S.A.	Borja	50540
Zaragoza	2ª	46/2005	2751	CELULOSA GALLUR S.L.	Gallur	50650
Zaragoza	2ª	47/2005	2797	ICT IBÉRICA S.L. (Industrie Cartarie Tronchetti)	El Burgo de Ebro	50730
Zaragoza	2ª	53/2010	3042	ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.	La Almunia de Doña Godina	50100
Zaragoza	2ª	56/2011	3141	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)	Zaragoza	50009
Zaragoza	2ª	64/2012	0089A	SGS TECNOS S.A. Delegación de Zaragoza	Zaragoza	50012
Zaragoza	2ª	65/2012	3213	COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.	Zaragoza	50007
Zaragoza	2ª	70/2015	3310	TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.	La Cartuja (Zaragoza)	5020
Zaragoza	2ª	71/2015	512	PAYMA COTAS S.A.	María de Huerva	50430
Zaragoza	3ª	09/77	649	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Laboratorio de Bioquímica Hormonal - Servicio de bioquímica clínica	Zaragoza	50009
Zaragoza	3ª	12/80	938	Aluminio y Aleaciones S.A. (ALUMALSA)	Zaragoza	50720
Zaragoza	3ª	15/83	1128A	GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.	Figueruelas	50639
Zaragoza	3ª	21/86	1388	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de radioisótopos del departamento de bioquímica de la facultad de veterinaria	Zaragoza	50013
Zaragoza	3ª	27/91	1849	ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI del CESIC UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	Zaragoza	50059
Zaragoza	3ª	34/93	2024	Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia. Facultad de Ciencias. Servicio General de Apoyo a la Investigación.	Zaragoza	50009
Zaragoza	3ª	44/2004	2705	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Laboratorio de Área de Física de la Materia Condensada. Facultad de Ciencias	Zaragoza	50009
Zaragoza	3ª	52/2009	3034	DOLOMIÁS DE ARAGÓN S.L.	Morés	50240
Zaragoza	3ª	54/2011	3096	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	Zaragoza	50018
Zaragoza	3ª	59/2011	3160	TEKA INDUSTRIAL S.A.	Zaragoza	50012
Zaragoza	3ª	61/2012	3173	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. Unidad de Investigaciones Traslacional del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	Zaragoza	50009
Zaragoza	3ª	67/2012	3224	RECICLARTE 2007 S.L.	Zaragoza	50016
Zaragoza	3ª	69/2014	2825	LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	La Muela	50196
Zaragoza		58/2012	1262	Servicios de Control e Inspección S.A. (SCISA). Delegación de Zaragoza	La Cartuja Baja	50720
Zaragoza		62/2012	0162	EUROCONTROL S.A. Delegación sita en las instalaciones de LAPESA	Zaragoza	50057

C.7

1.3.- Listado de instalaciones radiactivas de Aragón ordenado por nombre

Nombre	IRD	IRA	Localidad	Provincia	Cat.
ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.	53/2010	3042	La Almunia de Doña Godina	Zaragoza	2ª
Aluminio y Aleaciones S.A. (ALUMALSA)	12/80	938	Zaragoza	Zaragoza	3ª
ANALIZA 4.S.L.L.	48/2006	2848	Teruel	Teruel	2ª
ARCO TECNOS S.A.	23/88	1529	Zaragoza	Zaragoza	2ª
BRILÉN S.A.	36/99	2431	Barbastro	Huesca	2ª
CASTING ROS S.A.	39/2002	2609	Utrillas	Teruel	2ª
CELULOSA GALLUR S.L.	46/2005	2751	Gallur	Zaragoza	2ª
CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA-SCAN S.L.	35/95	2136	Zaragoza	Zaragoza	2ª
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)	56/2011	3141	Zaragoza	Zaragoza	2ª
CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN " ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"	25/90	1784	Zaragoza	Zaragoza	2ª
Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Oncología Radioterápica	40/2003	2636	Zaragoza	Zaragoza	2ª
Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Medicina Nuclear	42/2003	2653	Zaragoza	Zaragoza	2ª
COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.	65/2012	3213	Zaragoza	Zaragoza	2ª
CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)	33/93	1999	Jaraba	Zaragoza	2ª
DICEPA Papelera de Enate S.L.	30/92	1903	Enate	Huesca	2ª
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL – Parque de maquinaria	18/86	1353	Teruel	Teruel	2ª
DOLOMÍAS DE ARAGÓN S.L.	52/2009	3034	Morés	Zaragoza	3ª
ERCROS S.A.	24/89	1647	Sabiñánigo	Huesca	2ª
ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI del CESIC	27/91	1849	Zaragoza	Zaragoza	3ª
EUROCONTROL S.A. Delegación sita en las instalaciones de LAPESA	62/2012	0162	Zaragoza	Zaragoza	--
FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.) - Planta de Cella II	05/76	532	Cella	Teruel	3ª
GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR – MESAPA S.A.	22/87	1435	Huesca	Huesca	2ª
GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA Dr. Navarro	02/74	363	Zaragoza	Zaragoza	2ª
GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.	15/83	1128A	Figueruelas	Zaragoza	3ª



Nombre	IRD	IRA	Localidad	Provincia	Cat.
Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER)	13/81	1010	Teruel	Teruel	2ª
Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER). Delegación de Alcañiz	13/81	1010	Alcañiz	Teruel	2ª
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO Blesa. Laboratorio de Bioquímica Hormonal - Servicio de bioquímica clínica	09/77	649	Zaragoza	Zaragoza	3ª
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO Blesa Medicina Nuclear	07/76	340	Zaragoza	Zaragoza	2ª
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO Blesa Servicio de Oncología Radioterápica	06/76	423	Zaragoza	Zaragoza	2ª
HOSPITAL MIGUEL SERVET	03/75	534	Zaragoza	Zaragoza	2ª
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Servicio de Oncología Radioterápica	08/77	677	Zaragoza	Zaragoza	2ª
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. Unidad de Investigaciones Traslacional del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	61/2012	3173	Zaragoza	Zaragoza	3ª
IBA MOLECULAR SPAIN S.A. Hospital Clínico Lozano Blesa, unidad de Radiofarmacia	37/2000	2483	Zaragoza	Zaragoza	2ª
IBERFOIL ARAGÓN S.L.	16/85	0364B	Sabiñánigo	Huesca	3ª
ICT IBÉRICA S.L. (Industrie Cartarie Tronchetti)	47/2005	2797	El Burgo de Ebro	Zaragoza	2ª
IGEO-2 S.L.	55/2011	3130	Cuarte	Huesca	2ª
INSTALAZA	26/91	1839	Zaragoza	Zaragoza	2ª
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	54/2011	3096	Zaragoza	Zaragoza	3ª
INTERCONTROL LEVANTE S.A.	60/2011	1516	Teruel	Teruel	2ª
Laboratorio de ensayos técnico S.A. (ENSAYA)	20/86	1366	Cuarte de Huerva	Zaragoza	2ª
Laboratorio de ensayos técnico S.A. (ENSAYA). Delegación de Huesca	20/86	1366	Huesca	Huesca	2ª
LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	69/2014	2825	La Muela	Zaragoza	3ª
MONDO TUFTING S.A.	45/2004	2715	Borja	Zaragoza	2ª
MOPU Demarcación Carreteras Estado	01/74	0346	Zaragoza	Zaragoza	2ª
NOVAPET S.A.	43/2004	2717	Barbastro	Huesca	2ª
OMYA CLARIANA S.L.	29/91	1869	Belchite	Zaragoza	2ª
PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)	19/86	1354	Alcolea de Cinca	Huesca	2ª
PAYMA COTAS S.A.	71/2015	512	María de Huerva	Zaragoza	2ª

Nombre	IRD	IRA	Localidad	Provincia	Cat.
RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.	66/2012	3214	Huesca	Huesca	2ª
RECICLARTE 2007 S.L.	67/2012	3224	Zaragoza	Zaragoza	3ª
RONAL IBÉRICA S.A.U.	14/83	1175	Teruel	Teruel	3ª
SAMCA (S.A. Minera Catalano-Aragonesa)	41/2003	2645	Ariño	Teruel	2ª
Servicios de Control e Inspección S.A. (SCISA). Delegación de Zaragoza	58/2012	1262	La Cartuja Baja	Zaragoza	--
SGS TECNOS S.A. Delegación de Zaragoza	64/2012	0089A	Zaragoza	Zaragoza	2ª
SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA)	28/91	1870	El Burgo de Ebro	Zaragoza	2ª
SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA I)	10/77	680	Zaragoza	Zaragoza	2ª
TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.	70/2015	3310	La Cartuja (Zaragoza)	Zaragoza	2ª
TEKA INDUSTRIAL S.A.	59/2011	3160	Zaragoza	Zaragoza	3ª
TORRAPAPEL S.A.	11/79	821	Zaragoza	Zaragoza	2ª
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Laboratorio de Área de Física de la Materia Condensada. Facultad de Ciencias	44/2004	2705	Zaragoza	Zaragoza	3ª
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia. Facultad de Ciencias. Servicio General de Apoyo a la Investigación.	34/93	2024	Zaragoza	Zaragoza	3ª
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Servicio de Radioisótopos del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Veterinaria	21/86	1388	Zaragoza	Zaragoza	3ª



1.4.- Listado de instalaciones radiactivas en Aragón por número de IRD y actividad

IRD	IRA	Nombre	Cat.	Actividad	Provincia
01/74	0346	MOPU Demarcación Carreteras Estado	2ª	Industrial	Zaragoza
02/74	0363	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA Dr. Navarro	2ª	Médica	Zaragoza
03/75	0534	HOSPITAL MIGUEL SERVET	2ª	Médica	Zaragoza
05/76	0532	FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.) - Planta de Cella II	3ª	Industrial	Teruel
06/76	0423	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLES Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Médica	Zaragoza
07/76	0340	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLES Medicina Nuclear	2ª	Médica	Zaragoza
08/77	0677	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Médica	Zaragoza
09/77	0649	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLES Laboratorio de Bioquímica Hormonal - Servicio de bioquímica clínica	3ª	Médica	Zaragoza
10/77	0680	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA I)	2ª	Industrial	Zaragoza
11/79	0821	TORRAPAPEL S.A.	2ª	Industrial	Zaragoza
12/80	0938	Aluminio y Aleaciones S.A. (ALUMALSA)	3ª	Industrial	Zaragoza
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER)	2ª	Industrial	Teruel
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER). Delegación de Alcañiz	2ª	Industrial	Teruel
14/83	1175	RONAL IBÉRICA S.A.U.	3ª	Industrial	Teruel
15/83	1128A	GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.	3ª	Industrial	Zaragoza
16/85	0364B	IBERFOIL ARAGÓN S.L.	3ª	Industrial	Huesca
18/86	1353	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL – Parque de maquinaria	2ª	Industrial	Teruel
19/86	1354	PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)	2ª	Industrial	Huesca
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA)	2ª	Industrial	Zaragoza
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA) Delegación de Huesca	2ª	Industrial	Huesca
21/86	1388	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Radioisótopos del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Veterinaria	3ª	I+D	Zaragoza
22/87	1435	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR - MESAPA S.A.	2ª	Médica	Huesca
23/88	1529	ARCO TECNOS S.A.	2ª	Industrial	Zaragoza
24/89	1647	ERCROS S.A.	2ª	Industrial	Huesca
25/90	1784	CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN " ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"	2ª	I+D	Zaragoza
26/91	1839	INSTALAZA	2ª	Industrial	Zaragoza
27/91	1849	ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI del CESIC	3ª	I+D	Zaragoza
28/91	1870	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA)	2ª	Industrial	Zaragoza
29/91	1869	OMYA CLARIANA S.L.	2ª	Industrial	Zaragoza
30/92	1903	DICEPA Papelera de Enate S.L.	2ª	Industrial	Huesca
33/93	1999	CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)	2ª	Industrial	Zaragoza
34/93	2024	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia. Facultad de Ciencias. Servicio General de Apoyo a la Investigación.	3ª	I+D	Zaragoza
35/95	2136	CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA-SCAN S.L.	2ª	Médica	Zaragoza

IRD	IRA	Nombre	Cat.	Actividad	Provincia
36/99	2431	BRILÉN S.A.	2ª	Industrial	Huesca
37/2000	2483	IBA MOLECULAR SPAIN S.A. Hospital Clínico Lozano Blesa, unidad de Radiofarmacia	2ª	Comercial	Zaragoza
39/2002	2609	CASTING ROS S.A.	2ª	Industrial	Teruel
40/2003	2636	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	Médica	Zaragoza
41/2003	2645	SAMCA (S.A. Minera Catalano-Aragonesa) Clínica QUIRÓN - La Floresta	2ª	Industrial	Teruel
42/2003	2653	Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Medicina Nuclear	2ª	Médica	Zaragoza
43/2004	2717	NOVAPET S.A.	2ª	Industrial	Huesca
44/2004	2705	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Laboratorio de Área de Física de la Materia Condensada. Facultad de Ciencias	3ª	I+D	Zaragoza
45/2004	2715	MONDO TUFTING S.A.	2ª	Industrial	Zaragoza
46/2005	2751	CELULOSA GALLUR S.L.	2ª	Industrial	Zaragoza
47/2005	2797	ICT IBÉRICA S.L. (Industrie Cartarie Tronchetti)	2ª	Industrial	Zaragoza
48/2006	2848	ANALIZA 4.S.L.L.	2ª	Industrial	Teruel
52/2009	3034	DOLOMÍAS DE ARAGÓN S.L.	3ª	Industrial	Zaragoza
53/2010	3042	ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.	2ª	Comercial	Zaragoza
54/2011	3096	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	3ª	I+D	Zaragoza
55/2011	3130	IGEO-2 S.L.	2ª	Industrial	Huesca
56/2011	3141	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)	2ª	I+D	Zaragoza
58/2012	1262	Servicios de Control e Inspección S.A. (SCISA). Delegación de Zaragoza		Industrial	Zaragoza
59/2011	3160	TEKA INDUSTRIAL S.A.	3ª	Industrial	Zaragoza
60/2011	1516	INTERCONTROL LEVANTE S.A.	2ª	Industrial	Teruel
61/2012	3173	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. Unidad de Investigaciones Traslacional del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	3ª	Médica	Zaragoza
62/2012	0162	EUROCONTROL S.A. Delegación sita en las instalaciones de LAPESA		Industrial	Zaragoza
64/2012	0089A	SGS TECNOS S.A. Delegación de Zaragoza	2ª	Industrial	Zaragoza
65/2012	3213	COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.	2ª	Comercial	Zaragoza
66/2012	3214	RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.	2ª	Industrial	Huesca
67/2012	3224	RECICLARTE 2007 S.L.	3ª	Industrial	Zaragoza
69/2014	2825	LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	3ª	Industrial	Zaragoza
70/2015	3310	TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.	2ª	Industrial	Zaragoza
71/2015	512	PAYMA COTAS S.A.	2ª	Industrial	Zaragoza



1.5.- Listado de instalaciones radiactivas en Aragón con indicación del grupo de emergencia y del nivel de respuesta

A continuación, se incluye el listado de instalaciones radiactivas de Aragón en el que se ha incluido el grupo de emergencia (GE) en el que se categorizan y el nivel de respuesta que les corresponde de acuerdo con los criterios expuestos en la Directriz básica.

Esta categorización según los grupos de emergencia se ha obtenido del Catálogo Nacional de Instalaciones Radiactivas, con fecha 24 de agosto de 2012, de ahí que no aparezca la categorización de algunas instalaciones al no encontrarse en dicho catálogo.

Para una mejor comprensión de la tabla expuesta a continuación hay que tener en cuenta los siguientes conceptos:

GE: Grupo de emergencia radiológica según el Anexo I Directriz básica

NR: Nivel de respuesta requerido:

INT = solo respuesta interior + posible control acceso y apoyo exterior al PEI

INT + EXT = respuesta interior y exterior

Cat: Categoría de instalación radiológica según RINR art. 34

Actividad Médica/Industrial/Comercial/Investigación y docencia

Gammagrafía	Marcado cuando la instalación tiene autorizada esta actividad
DH	Marcado para instalaciones de medida de densidad o humedad de suelos
F. móviles	Marcado cuando la instalación tiene equipos radiactivos móviles
Fuentes de aa	Marcado cuando la instalación tiene fuentes encapsuladas de alta actividad
Acelerador	Marcado cuando la instalación tiene aceleradores de partículas
Braquiterapia	Marcado cuando la instalación tiene fuentes de braquiterapia
RF I-131	Marcado para instalaciones con radiofarmacia
RX móviles	Marcado cuando la instalación tiene equipos generadores móviles

IRD	IRA	Nombre	Cat.	GE	NR	Actividad	Prov.
01/74	0346	MOPU Demarcación Carreteras Estado	2ª	IV	int	Industrial	Z
02/74	0363	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA Dr. Navarro	2ª	IV	int	Médica	Z
03/75	0534	HOSPITAL MIGUEL SERVET	2ª	III	int+ext	Médica: fuentes de aa	Z
05/76	0532	FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.) - Planta de Cella II	3ª	IV	int	Industrial	T
06/76	0423	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	III	int+ext	Médica: acelerador + fuentes aa	Z
07/76	0340	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Medicina Nuclear	2ª	IV	int	Médica	Z
08/77	0677	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	III	int+ext	Médica: acelerador + fuentes aa	Z
09/77	0649	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Laboratorio de Bioquímica Hormonal - Servicio de bioquímica clínica	3ª	IV	int	Médica	Z
10/77	0680	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA I)	2ª	IV	int	Industrial	Z
11/79	0821	TORRASPAPEL S.A.	2ª	IV	int	Industrial	Z
12/80	0938	Aluminio y Aleaciones S.A. (ALUMALSA)	3ª	IV	int	Industrial: RX móviles	Z
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER)	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	T
13/81	1010	Geotecnia, Desarrollo y Servicios S.A. (GEODESER). Delegación de Alcañiz	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	T
14/83	1175	RONAL IBÉRICA S.A.U.	3ª	IV	int	Industrial: RX móviles	T
15/83	1128A	GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.	3ª	IV	int	Industrial: RX móviles	Z
16/85	0364B	IBERFOIL ARAGÓN S.L.	3ª	IV	int	Industrial	H



IRD	IRA	Nombre	Cat.	GE	NR	Actividad	Prov.
18/86	1353	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE T – Parque de maquinaria	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	T
19/86	1354	PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)	2ª	IV	int	Industrial	H
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA)	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	Z
20/86	1366	Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (ENSAYA) Delegación de Huesca	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	H
21/86	1388	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Radioisótopos del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Veterinaria	3ª	IV	int	Docencia médica	Z
22/87	1435	GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR - MESAPA S.A.	2ª	IV	int	Médica	H
23/88	1529	ARCO TECNOS S.A.	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	Z
24/89	1647	ERCROS S.A.	2ª	IV	int	Industrial	H
25/90	1784	CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN " ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	Z
26/91	1839	INSTALAZA	2ª	IV	int	Industrial: RX móviles	Z
27/91	1849	ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI del CESIC	3ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	Z
28/91	1870	SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA (SAICA)	2ª	IV	int	Industrial	Z
29/91	1869	OMYA CLARIANA S.L.	2ª	IV	int	Industrial	Z
30/92	1903	DICEPA Papelera de Enate S.L.	2ª	IV	int	Industrial	H
33/93	1999	CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)	2ª	IV	int	Industrial	Z
34/93	2024	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia. Facultad de Ciencias. Servicio General de Apoyo a la Investigación.	3ª	IV	int	Docencia e investigación	Z

IRD	IRA	Nombre	Cat.	GE	NR	Actividad	Prov.
35/95	2136	CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA-SCAN S.L.	2ª	IV	int	Médica	Z
36/99	2431	BRILÉN S.A.	2ª	IV	int	Industrial	H
37/2000	2483	IBA MOLECULAR SPAIN S.A. Hospital Clínico Lozano Blesa, unidad de Radiofarmacia	2ª	IV	int	Comercial	Z
39/2002	2609	CASTING ROS S.A.	2ª	IV	int	Industrial: RX móviles	T
40/2003	2636	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Oncología Radioterápica	2ª	III	int+ext	Médica: acelerador	Z
41/2003	2645	SAMCA (S.A. Minera Catalano-Aragonesa)	2ª	IV	int	Industrial	T
42/2003	2653	Clínica QUIRÓN - La Floresta Grupo Hospitalario Quirón Servicio de Medicina Nuclear	2ª	IV	int	Médica	Z
43/2004	2717	NOVAPET S.A.	2ª	IV	int	Industrial	H
44/2004	2705	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Laboratorio de Área de Física de la Materia Condensada. Facultad de Ciencias	3ª	IV	int	Docencia e investigación	Z
45/2004	2715	MONDO TUFTING S.A.	2ª	IV	int	Industrial	Z
46/2005	2751	CELULOSA GALLUR S.L.	2ª	IV	int	Industrial	Z
47/2005	2797	ICT IBÉRICA S.L. (Industrie Cartarie Tronchetti)	2ª	IV	int	Industrial	Z
48/2006	2848	ANALIZA 4.S.L.L.	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	T
52/2009	3034	DOLOMÍAS DE ARAGÓN S.L.	3ª				Z
53/2010	3042	ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.	2ª	III	int+ext	Médica y comercial: acelerador	Z
54/2011	3096	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN (INA)	3ª				Z
55/2011	3130	IGEO-2 S.L.	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	H



IRD	IRA	Nombre	Cat.	GE	NR	Actividad	Prov.
56/2011	3141	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)	2ª				Z
58/2012	1262	Servicios de Control e Inspección S.A. (SCISA). Delegación de Z		III	int+ext	Industrial y comercial: gammagrafía, acelerador + DH + fuentes móviles + fuentes aa	Z
59/2011	3160	TEKA INDUSTRIAL S.A.	3ª				Z
60/2011	1516	INTERCONTROL LEVANTE S.A.	2ª	IV	int	Industrial: DH + fuentes móviles	T
61/2012	3173	HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. Unidad de Investigaciones Traslacional del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud	3ª				Z
62/2012	0162	EUROCONTROL S.A. Delegación sita en las instalaciones de LAPESA		III	int+ext	Industrial: gammagrafía + DH + fuentes móviles + fuentes aa	Z
64/2012	0089A	SGS TECNOS S.A. Delegación de Z	2ª	III	int+ext	Industrial: gammagrafía, + DH + fuentes móviles + fuentes aa	Z
65/2012	3213	COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.	2ª				Z
66/2012	3214	RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.	2ª				H
67/2012	3224	RECICLARTE 2007 S.L.	3ª				Z
69/2014	2825	LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	3ª				Z
70/2015	3310	TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.	2ª				Z
71/2015	512	PAYMA COTAS S.A.	2ª	III	int+ext	Industrial: gammagrafía + DH + fuentes móviles + fuentes aa	Z

2.- INSTALACIONES NO REGULADAS

2.1.- Aeropuertos

Actualmente en Aragón existen una treintena de infraestructuras destinadas al transporte aéreo entre aeródromos, campos de vuelo de ultraligeros y helipuertos. Pero sólo 3 aeropuertos, de los cuales sólo el Aeropuerto de Zaragoza con servicio de pasajeros y mercancías. El de Huesca-Pirineos exclusivamente servicio de pasajeros y el de Teruel como base de operaciones de mantenimiento de las empresas aeronáuticas. En todos ellos, podría aparecer una fuente huérfana.

Instalación	Dirección
Aeropuerto Zaragoza	Ctra. del Aeropuerto, s/n 50190 Zaragoza
Aeropuerto Huesca-Pirineos	Alcalá del Obispo (Huesca)
Aeropuerto Teruel-Caudé	Polígono de Tiro, 4 44396 Caudé (Teruel)

Tabla B.1. Aeropuertos de Aragón.

2.2.- Instalaciones de tratamiento y valorización de metales

Las empresas de Aragón que están adheridas al “Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos” y que por tanto están inscritas en el Registro de Instalaciones de Vigilancia Radiológica en la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio competente en materia radiológica son las recogidas en la siguiente tabla:

IVR	Instalación	Actividad	Dirección
IVR-130	Metales Fragmentados S.A. (MEFRAGSA)	Recuperación	Ctra. A-223, km. 35,5 44540 Albalate del Arzobispo (Teruel)
IVR-160	Recuperación Ecológica de Baterías S.L. (RECOBAT)	Producción de metales no férreos	Ctra. A-223, km 3 44540 Albalate del Arzobispo (Teruel)

Tabla B.2. Instalaciones de Aragón adheridas al Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos.



IVR	Instalación	Actividad	Dirección
IVR-004	ARCELORMITTAL Zaragoza	Siderurgia	Parque Tecnológico de Reciclado "López Soriano", parcela C1-11 Ctra. Torrecilla de Valmadrid, km. 1,95 Barrio La Cartuja Baja 50720 Zaragoza
IVR-028	Hierros y Metales Díez S.L.	Recuperación	Ctra. Cogullada, km 2,5 50014 Zaragoza
IVR-122	Recuperación Ecológica de Baterías S.L. (RECOBAT)	Producción de metales no férreos	Polígono Industrial de Pina, 12 50750 Pina de Ebro (Zaragoza)
IVR-126	Chazar S.L.	Recuperación	Cno. del Monte Polígono-1 - Paraje Las Canteras 50171 La Puebla de Alfindén (Zaragoza)
IVR-135	Fragmentadora y Metales S.L.	Recuperación	Ctra. Madrid, km. 230 50300 Calatayud (Zaragoza)
IVR-151	Viuda de Lauro Clariana S.L.	Recuperación	Crta. A-127 km. 2,2. Pol. Ind. Monte Blanco 50650 Gallur (Zaragoza)
IVR-159	Aragonesa de chatarras y metales S.A. (ARCHAMESA)	Recuperación	Honduras, 2-4 Pol. Ind. Centrovía 50198 La Muela (Zaragoza)

Tabla B.2 (continuación). Instalaciones de Aragón adheridas al Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos

3.- FICHAS DE LAS INSTALACIONES RADIATIVAS EN ARAGÓN

A continuación se presenta la información relativa a estas 62 instalaciones en forma de ficha resumen para cada una de ellas, en la que puede encontrarse la siguiente información:

- ♦ **Nombre** de la instalación
- ♦ Número de **IRD** y número de **IRA**
- ♦ **Categoría** a la que pertenece la instalación de acuerdo a lo especificado en el Reglamento de instalaciones nucleares y radiológicas
- ♦ Grupo de emergencia asociado a la instalación (**GE**) y nivel de respuesta que sería necesario en caso de accidente (**NR**), de acuerdo a lo especificado en la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico. Estos datos están disponibles del Catálogo Nacional de instalaciones radiológicas, versión agosto 2012
- ♦ **Dirección y razón social**
- ♦ **Actividad** desarrollada y actividad según el Catálogo Nacional de instalaciones radiológicas (en cursiva)
- ♦ **Equipos** radiológicos presentes en la instalación
- ♦ **Radionucleidos no encapsulados**
- ♦ **Fecha de la última inspección**
- ♦ Observaciones

**MOPU DEMARCACIÓN CARRETRAS ESTADO**

IRD	01/74
IRA	0346
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. Cataluña, 301 (Parque de Maquinaria)
50014 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976570017

Fax:

e-mail:

Supervisor Javier Morera Betés

Razón Social**Actividad**

Medida de densidad y humedad de suelos
Industrial

Equipos

- 3 equipos Troxler (28137, 28140, 20299), provisto cada uno con dos fuentes encapsuladas: una de Cesio-137, de 0,296 GBq (8 mCi) y otra de Americio-241-Berilio de 1,48 GBq (40 mCi),
- 1 equipo Troxler (361), con fuente de Americio-241/Be, de 11,1 GBq (300 mCi).

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

1/28/2015

Observaciones

Ha presentado un PAU del establecimiento que incluye el riesgo radiológico

GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR Y ECOGRAFÍA DR. NAVARRO

IRD	02/74
IRA	0363
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Bretón, 9 entreplanta D
50005 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976359287 **Fax:** **e-mail:** navarromnuclear@comz.org
Supervisor Pablo Navarro Beltrán

Razón Social

Bretón, 9 - 3ªA
50005 Zaragoza

Actividad

Posesión y uso de material radiactivo no encapsulado para diagnóstico en el campo de aplicación de Medicina Nuclear.
Médica

Equipos

- Una fuente encapsulada de Cesio-137 de 11,2 MBq (0,3 mCi) de actividad, para calibración

Radionucleidos no encapsulados

Molibdeno-99/Tecnecio-99m (1.801 mCi y 40.000 MBq)
Galio-67 (10 mCi y 370 MBq)
Yodo-131 (40 mCi y 1480 MBq)
Yttrio-90 (30 mCi y 1110 MBq)
Fósforo-32 (10 mCi y 370 MBq)
Cromo-51 (2 mCi y 74 MBq)
Estroncio-89 (5 mCi y 185 MBq)

Talio-201 (5 mCi y 185 MBq)
Indio-111 (10 mCi y 370 MBq)
Yodo-125 (5 mCi y 185 MBq)
Yodo-123 (15 mCi y 555 MBq)
Azufre-35 (1 mCi y 37 MBq)
Cobalto-57 (0,1 mCi y 3,7 MBq)
Cobalto-58 (0,1 mCi y 3,7 MBq)

Fecha última inspección

7/16/2014

Observaciones

Ha presentado el Plan de Emergencia de la instalación radiológica.

C.22



HOSPITAL MIGUEL SERVET

IRD	03/75
IRA	534
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

Paseo Isabel La Católica, 1-3
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976765549

Fax:

e-mail:

Supervisor José Antonio Font Gómez (Jefe Servicio de Física y Protección Radiológica)

Razón Social

Actividad

Uso y posesión de materiales y equipos radiactivos para diagnóstico y tratamiento médico e irradiación de sangre y otras muestras biológicas

Médica: fuentes de alta actividad

Equipos

- Aplicador cutáneo de estroncio-90 (1850 MBq y 50 mCi)
- Aplicador ocular de estroncio-90 (370 MBq y 10 mCi)
- Indicador biológico con dos fuentes de Cesio-137 de 428466 Bq (1158 Ci) de actividad global máxima,
- 1 fuente encaps. de cloro-36 (37 KBq y 1 microCi)
- 4 fuentes encaps. de cobalto-57 (cada una 5 MBq y 135 microCi)
- 1 fuente encaps. de bario-133 (12 MBq y 324 microCi)
- 1 fuente encaps. de cobalto-57 (740 MBq y 20 mCi)
- 1 fuente encaps. de cesio-137 (10 MBq y 0,27 mCi)

Radionucleidos no encapsulados

Tritio (74 MBq y 2 mCi)
Carbono-14 (37 MBq y 1 mCi)
Foforo-32 (925 MBq y 25 mCi)
Azufre-35 (37 MBq y 1 mCi)
Calcio-45 (37 MBq y 1 mCi)
Cromo-51 (148 MBq y 4 mCi)
Cobalto-57 (37 MBq y 1 mCi)
Cobalto-58 (37 MBq y 1 mCi)
Hierro-59 (37 MBq y 1 mCi)
Galio-67 (2960 MBq y 80 mCi)
Selenio-75 (37 MBq y 1 mCi)
Estroncio-85 (111 MBq y 3 mCi)
Ytrio-90 (3700 MBq y 100 mCi)

Molibdeno-99/Tecnecio-99m (60000 MBq y 1620 mCi)
Indio-111 (740 MBq y 20 mCi)
Yodo-123 (1850 MBq y 50 mCi)
Yodo-125 (222 MBq y 6 mCi)
Yodo-131 (4440 MBq y 120 mCi)
Erbio-169 (185 MBq y 5 mCi)
Renio-186 (185 MBq y 5 mCi)
Mercurio-197 (185 MBq y 5 mCi)
Talio-201 (1480 MBq y 40 mCi)
Samario-153 (5550 MBq y 150 mCi)
Radio-223 (50 MBq y 1,35 mCi)
Radio-223/Actinio-227 (50 MBq activ. Max. De Radio-223)

Fecha última inspección

7/17/2014

Observaciones

C.23

FINSA (FINANCIERA MADERERA S.A.). PLANTA DE CELLA II

IRD	05/76
IRA	532
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Estación, s/n
44370 Cella (Teruel)

Teléfono: 978650050**Fax:****e-mail:****Supervisor** Manuel Rox Guallar (696465806, mrox@utisa.es)**Razón Social**

Lugar de Formaris, s/n
Santiago de Compostela (A Coruña)

Actividad

Utilización de equipos radiactivos con fines de análisis instrumental. *Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kilovoltios Industrial.*

Equipos

- Medidor de densidad IMAL que incorpora un generador de rayos X de 25 kV y 0,8 mA

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

6/26/2014

Observaciones

La información sobre la categoría, actividad y equipos corresponde a una solicitud de febrero de 2015 de cambio de categoría (antes segunda categoría) al dar de baja 3 equipos (uno de ellos de la planta Cella I).
Ha presentado una Plan de Emergencia de la instalación de rayos X.



HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ. SERVICIO DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

IRD	06/76
IRA	423
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

San Juan Bosco, 15, plantas -2 y -1
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976556400

Fax:

e-mail:

Supervisor Ramón Bellosta Ferrer y Natividad Bascón Santaló (entre otros)

Razón Social

Actividad

Instalación radiactiva destinada a Teleterapia y Braquiterapia

Médica: acelerador, fuentes de alta actividad, braquiterapia

Equipos

- 1 acelerador lineal de electrones (SIEMENS, modelo PRIMUS) capaz de emitir fotones de 6 y 18 MV y electrones de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 MeV.
- 1 acelerador lineal de electrones (SIEMENS, modelo ONCOR Expression) capaz de emitir fotones de 6 y 15 MV y electrones de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 MeV,
- 1 equipo de tomografía axial (TAC) de la marca GE, modelo HiSpeed Jodi NX/i, de 140KVp y 350 mA de intensidad max.
- 1 equipo de braquiterapia de alta dosis (HDR), modelo Gammamedplus, con fuente encapsulada de Iridio-192 de 403385 GBq (10,902 Ci) de actividad máxima.
- 2 aplicadores de estroncio-90, con actividad global máxima de 3330 MBq (90 mCi),
- 2 fuentes de estroncio-90 con actividad máxima de 3,7E08 Bq y 3,33E07 Bq, para verificación de equipos.

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

25/04/2017

Observaciones

Miguel Canellas Aroz (Jefe del Servicio de Protección Radiológica) y Ricardo Esco Barón (Jefe del Servicio de Oncología Radioterápica).

Ha presentado un Plan de Emergencia común de las instalaciones radiológicas del Hospital y un plan cortito y específico de la instalación.

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ. SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR

IRD	07/76
IRA	0340
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

San Juan Bosco, 15
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976556400

Fax: 976565995

e-mail:

Supervisor

No aparecen nombres recientes como supervisores. Son los responsables del área D.José Antonio Gil Lahorra (Director gerente del sector III del Salud Aragón) y Miguel Canellas Anoz (Jefe del servicio de física y protección radiológica)

Razón Social

Actividad

Posesión y uso de material radiactivo y equipos generadores de radiación con fines de diagnóstico y tratamiento de pacientes en el campo de la medicina nuclear

Médica

Equipos

- 2 equipos de rayos X de 140 Kvp y 2,5 mA, incorporado en sendas gammacámaras general electric, modelos Ininia y Millenium VG, para exploraciones SPECT-CT.
- Fuente encapsulada de Cs-137 (1014 MBq y 27,4 mCi)
- Fuente encapsulada de Co-57 (1480 MBq y

Radionucleidos no encapsulados

Yodo-131 (18500 MBq o 500 mCi)
Indio-111 (7400 MBq o 200 mCi)
Galio-67 (3700 MBq o 100 mCi)
Talio-201 (1110 MBq o 30 mCi)
Cobalto-57 (0,37 MBq o 0,01 mCi)
Cobalto-58 (0,037 MBq o 0,001 mCi)
Molibdeno-99/Tecnecio-99m (74000 MBq o 2000 mCi)
Estroncio-89 (370 MBq o 10 mCi)
Yodo-123 (740 MBq o 20 mCi)
Yodo-125 (37 MBq o 1 mCi)
Fósforo-32 (MBq 185 o 5 mCi)
Samario-153 (7400 MBq o 200 mCi)
Ytrio-90 (10000MBq o 270 mCi)
Lutecio-177 (7400 MBq o 200 mCi)
Radio-223/Actinio-227 (100 MBq o 2,7 mCi)

Radionucleidos encapsulados

- Fuente encapsulada de Cs-137 (1014 MBq o 27,4 mCi)
- Fuente encapsulada de Co-57 (1480 MBq o 40 mCi)
- Fuente encapsulada de Ba-133 (37 MBq o 1 mCi)
- Fuente encapsulada de Cs-137 (37 MBq o 1 mCi)
- Fuente encapsulada de Co-60 (37 MBq o 1 mCi)

C.26



Fecha última inspección

25/04/2017

Observaciones

En abril de 2015 se solicitó la modificación de la actividad del isótopo Ytrio-90 (10 GBq) para usar las microesferas de resina marcadas con Y-90 en la embolización de lesiones hepáticas no resecables.

Ha presentado un Plan de Emergencia común de las instalaciones radiológicas del Hospital y un plan cortito y específico de la instalación..

C.27

HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. SERVICIO DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

IRD	08/77
IRA	677
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

Isabel La Católica 1-3
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976765500**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Según el acta de inspección hay tres licencias de supervisor en uso: Sra. Bertolín Ricart, Sra. Domínguez Pérez y Sra. Soler Soteras.

Razón Social**Actividad**

Posesión y uso de equipos y material radiactivo con fines de radioterapia (teleterapia y braquiterapia)

Médica: acelerador, fuentes de alta actividad

Equipos

- Un acelerador lineal de electrones, marca ELEKTA, modelo SYNERGYS, emisor de fotones de 10 MV de energía máxima y de electrones de hasta 10MeV.
- Un acelerador lineal de electrones, marca SIEMENS, modelo ONCOR Impression plus, emisor de fotones de 15 MV de energía máxima y electrones de hasta MeV.
- Un equipo de rayos X (TAC) de la marca PHILIPS MEDICAL SYSTEMS, modelo AcQSim CT, de 140 kV de voltaje máximo de funcionamiento.
- Un equipo de radioterapia superficial de la marca PANTAK SIFERT AGFA NDT Inc. Modelo THERAPAX SXT 150, con genreador de rayos X de 150 kV de voltaje máximo.
- Un equipo de radioterapia de contacto de la marca SIEMENS modelo DERMOPAN-2 con un generador de rayos X de 50 kV.
- Un equipo de braquiterapia electrónica, modelo AXXENT eBx de la firma XOFT, CAD Inc, con tubo de rayos X de 50 kVp para radioterapia intraoperatoria y superficial.
- Fuentes encapsuladas de yodo-125 con una actividad total máxima de 7,77 GBq (210 mCi).
- Dos fuentes encapsuladas de estroncio-90 de 40 MBq de actividad máxima.
- Un equipo de cobaltoterapia modelo THERATRON-780 nº142, que aloja una fuente de Co-60 con 5717 Ci. Este equipo está fuera de uso.

Radionucleidos no encapsulados

Tritio (37 MBq y 1 mCi)
Carbono-14 (37 MBq y 1 mCi)
Azufre-35 (37 MBq y 1 mCi)
Yodo-125 (37 MBq y 1 mCi)

Fecha última inspección

7/17/2014

Observaciones

La última inspección fue recibida por José Antonio Font Gómez (Jefe Servicio de Física y Protección Radiológica).

C.28



HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA. LABORATORIO DE BIOQUÍMICA HORMONAL. SERVICIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

IRD	09/77
IRA	649
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

San Juan Bosco, 15 (edificio consultas - 4ª planta)
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Miguel Canellas Aroz (Jefe del Servicio de Física y Protección Radiológica) y Isabel Orden Gonzalo (Jefe del Sección y Supervisora de la instalación)

Razón Social**Actividad**

Utilización de radionucleidos no encapsulados en diagnóstico médico

Médica

Equipos**Radionucleidos no encapsulados**

Tritio (37 MBq o 1 mCi)

Carbono-14 (37 MBq o 1 mCi)

Azufre-35 (líquido) (37 MBq o 1 mCi)

Yodo-125 (37 MBq o 1 mCi)

Fecha última inspección

25/04/2017

Observaciones

También indica en el acta de inspección que es almacén de residuos que se encuentra adscrito a la instalación IRA 0340-IRD 07/76 de medicina nuclear (reciben viales radiactivos).

Ha presentado un Plan de Emergencia común de las instalaciones radiológicas del Hospital y un plan cortito y específico de la instalación.

**SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA
ARAGONESA (SAICA I)**

IRD	10/77
IRA	680
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

San Juan de la Peña, 140
50015 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976103101**Fax:** 976103111**e-mail:****Supervisor** Vicente Campos Arnal**Razón Social****Actividad**

Medida de gramaje y humedad de papel

Industrial

Equipos

- Un equipo medidor de gramaje, modl. STLK11 con sensor T6-4, que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Kriptón-85 de 9,25 GBq (250 mCi)
- Un equipo medidor de espesor que alberga dos fuentes radiactivas encapsuladas de Kriptón-85 de 14,8 GBq (400 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

1/27/2015

Observaciones

**TORRASPAPEL S.A.**

IRD	11/79
IRA	821
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. Montañana, 429
50059 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976017000**Fax:****e-mail:****Supervisor** Fernando Bermejo Sarroca (976017366, 661857661)**Razón Social****Actividad**

Utilización de equipos radiactivos con fines de control de procesos con fuentes radiactivas encapsuladas y con equipos de RX.
[Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV.]

Industrial.

Equipos

- Equipo generador rayos X para determinación cenizas MICROTEC ASH SENSOR (mod. 3135) de 5,5 kV y 0,25 mA
- 2 equipos OHMART de medida de densidad (mod. Densort) con fuente encapsulada de Cesio-137 de 1,85 GBq (50 mCi), 370 MBq (10 mCi) y 185 MBq (5 mCi), respectivamente.
- 6 equipos OHMART de control de nivel (mod. LEVELART) con fuente radiactiva de Cesio-137, dos con fuente de 370 MBq (10 mCi) y cuatro de 2,96 GBq (80 mCi)
- 4 medidores de nivel en continuo OHMART (mod. LEVELART serie 2000), con dos fuentes encapsuladas de Cesio-137 de 740 MBq (20 mCi)
- 5 equipos de medida de gramaje ASEA BROWN BOVERI (serie TG, modelo STLK-11) con fuente encapsulada de Kriptón-85 de 9,25 GBq (250 mCi)
- Un equipo de medida de densidad BERTHOLD (mod. LB 376 TC) con fuente encapsulada de Cesio-137 de 370 MBq (10 mCi)
- Una alarma de nivel OHMART (mod. SR-A) con fuente encapsulada de Cesio-137 de 1,85 GBq (50 mCi)
- Un equipo medidor de nivel continuo BERTHOLD (mod. PB) con fuente encapsulada de Cobalto-60 de 68,8 MBq (1,86 mCi)
- 2 equipos de medida de gramaje HONEYWELL-MESASUREX (mod. KACK) con fuente encapsulada de Kriptón-85 de 10,4 GBq (280 mCi)
- 4 equipos de medida de gramaje METSO (serie IQWeight mod. BW2) con fuente encapsulada de Kriptón-85 de 14,8 GBq (400 mCi)
- Un equipo medidor de cenizas METSO (serie IQAsh, mod. ASM) con fuente encapsulada de Hierro-55 de 3,7 GBq (100 mCi)
- Un equipo medidor de cenizas METSO (serie IQAsh, mod. ASM) con fuente encapsulada de Hierro-55 de 7,4 GBq (200 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

4/18/2013

Observaciones

En espera de vente controlado por ENRESA, hay una fuente encapsulada de Kriptón-85 de 9,25 GBq (250 mCi). Desmontado y fuera de uso hay un generador de rayos X MICROTEC ASH SENSOR (mod. 3135) de 5,5 kV y 0,25 mA.

C.31

ALUMINIO Y ALEACIONES S.A. (ALUMALSA)

IRD	12/80
IRA	938
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Ctra. Castellon, Km. 6,4
50720 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976500960**Fax:****e-mail:****Supervisor** Óscar Adell Frago**Razón Social****Actividad**

Radiografía industrial. [Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV]

Industrial: RX móviles.

Equipos

- Un equipo Rich Seifer modelo Isovolt (max 160KV), con tubo de R-X n/s
- Un equipo Bosello modelo XRG (max. 160KV), con tubo de R-X n/s, para radiografía industrial

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

7/10/2014

Observaciones

Rayos X.

Han presentado el anexo del PAU de la empresa, que recoge el plan de emergencia de la instalación radiológica.

**GEOTECNIA, DESARROLLO Y SERVICIOS S.A. (GEODESER)**

IRD	13/81
IRA	1010
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono La Paz, calle A, parcela 6, travesía nave 8
44195 Teruel (Teruel)

Teléfono: 978608108**Fax:** 978608076**e-mail:** teruel@geodeser.com**Supervisor** José Ramón Ros Navarro (Jefe de topografía y supervisor de la instalación radiactiva)**Razón Social****Actividad**

Medida de densidad y humedad de suelos

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

- 3 Troxler 3400, cada uno de ellos tiene dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi) y otra de Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi).

- 2 equipos CPM, MC3, cada uno de ellos tiene dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,85 GBq (50 mCi) y otra de Cesio-137 de 370 MBq (10 mCi).

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

6/26/2014

Observaciones

La central está en Teruel y hay una delegación en Alcañiz (fax 978834337), con dos recintos de almacenamiento en cada una para albergar 4 equipos en cada uno. Han presentado un Plan de Emergencia de la Instalación radiológica, que engloba también a la delegación de Alcañiz.

**GEOTECNIA, DESARROLLO Y SERVICIOS S.A.(GEODESER).
DELEGACIÓN DE ALCAÑIZ**

IRD	13/81
IRA	1010
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Ctra. Zaragoza (Poligono La Laguna), 118
44600 Alcañiz

Teléfono: 978832562**Fax:** 978834337**e-mail:** alcaniz@geodeser.com**Supervisor** José Ramón Ros Navarro (Jefe de topografía y supervisor de la instalación radiactiva)**Razón Social****Actividad**

Medida de densidad y humedad de suelos

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

- 3 Troxler 3400, cada uno de ellos tiene dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi) y otra de Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi).

- 2 equipos CPM, MC3, cada uno de ellos tiene dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,85 GBq (50 mCi) y otra de Cesio-137 de 370 MBq (10 mCi).

Radionucleidos no encapsulados

No hay

Fecha última inspección

6/26/2014

Observaciones

La central está en Teruel y hay una delegación en Alcañiz (fax 978834337), con dos recintos de almacenamiento en cada una para albergar 4 equipos en cada uno. Han presentado un Plan de Emergencia de la Instalación radiológica, que engloba también a la delegación de Alcañiz.

**RONAL IBÉRICA S.A.U.**

IRD	14/83
IRA	1175
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Industrial La Paz
c/ Atenas
44195 Teruel (Teruel)

Teléfono: 978617130**Fax:****e-mail:****Supervisor** Concepción Fernández (628135262)**Razón Social****Actividad**

Radiografía industrial para el control de la producción. [Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV.]

Industrial: RX móviles.

Equipos

Seis equipos de rayos X instalados en seis cabinas blindadas. Marca PHILIPS, modelos MU31F y MU231 y marca YXLON, modelo MU231, con RXMG de 160 kV y 30 mA.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

7/26/2012

Observaciones

GENERAL MOTORS ESPAÑA S.A.U.

IRD	15/83
IRA	1128A
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Entrerríos
Ctra. N-232, km 39
50639 Figueruelas (Zaragoza)

Teléfono:

976658034
976659150
976658722

Fax:**e-mail:****Supervisor**

Diego de la Concepción Gil

Razón Social**Actividad**

Radiografía industrial. *[Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV].*
Industrial: RX móviles.

Equipos

Un equipo de rayos X de la firma RICH SEIFERT, modelo MB160/4 con tubo de rayos X

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/28/2014

Observaciones

Ha entregado el Plan de Emergencia de la instalación radiológica

**IBERFOIL ARAGÓN S.L.**

IRD	16/85
IRA	0364B
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. de Huesca, 25
22600 Sabiñánigo (Huesca)

Teléfono: 974484100

Fax:

e-mail:

Supervisor Beatriz Gracia Ciprián

Razón Social

C/ Orense 16, 5º
Madrid

Actividad

Control de procesos con rayos X. *[Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV].*

Industrial.

Equipos

- 2 emisores de RX MEASUREX de 22 kV y 0,2 mA
- 1 emisor de RX MEASUREX de 10 kV y 1,5 mA

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

8/21/2014

Observaciones

Ha presentado un Plan de Emergencia de la fábrica y un procedimiento de comunicación de emergencia radiológica

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL. PARQUE DE MAQUINARIA

IRD	18/86
IRA	1353
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Industrial La Paz c/Atenas Parcela 17
44195 Teruel (Teruel)

Teléfono: 978604619**Fax:****e-mail:****Supervisor** Joaquín Meléndez Bronchal**Razón Social****Actividad**

Determinación de humedad y densidad de suelos en superficie y derivados de pavimentos asfálticos

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

Equipo de radiación marca TROXLER I, modelo ASS-1042Jo con dos fuentes radiactivas encapsuladas:

- Cesio-137 de 8 mCi (296 MBq)

- Americio-241/Berilio de 40 mCi (1,48 GBq)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

6/25/2014

Observaciones

Han presentado un documento con el Plan de Emergencia, otro con el reglamento de funcionamiento y otro con el programa de protección radiológica.

**PAPELES Y CARTONAJES DE EUROPA S.A. (EUROPAC)**

IRD	19/86
IRA	1354
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Carretera de Fraga, s/n
22410 Alcolea de Cinca (Huesca)

Teléfono: 974468011**Fax:****e-mail:****Supervisor** Rafael Lacasa Cebollero**Razón Social****Actividad**

Medida continua de gramaje

Industrial.

Equipos

Equipo METSO AUTOMATION INC (mod PAPERIQ BWM2) con fuente sellada de Kriptón-85 de 400 mCi (14,8 GBq)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

8/21/2014

Observaciones

Ha presentado un Plan de Autoprotección de la empresa en general

LABORATORIO DE ENSAYOS TÉCNICOS S.A. (ENSAYA)

IRD 20/86

IRA 1366

Categoría Segunda

GE IV

Centro:

Polígono industrial Valdeconsejo, C/ Aneto, parcela 8-A
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza)

Teléfono: 976566875**Fax:****e-mail:****Supervisor** Javier Prats Rivera (Director), Octavio Plumed Parrilla y Juan Lizama García (supervisores)**Razón Social****Actividad**

Medida de densidad y humedad de suelos

*Industrial: DH, fuentes móviles***Equipos**

En total hay 13 equipos Troxler 3400, provisto cada uno con dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi) y otra de Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi).

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/14/2014

Observaciones

La sede central está en Cuarte de Huerva (capacidad máxima de 10 equipos) y hay una delagación en Huesca (capacidad máxima de 4 equipos) y otra en Logrono (capacidad máxima de 4 equipos). La última inspección fue realizada en Cuarte el 14/10/2014 y la última de Huesca fue el 10/07/2014.

Ha presentado el plan de emergencia de la instalación radiológica

C.40

**LABORATORIO DE ENSAYOS TÉCNISO S.A. (ENSAYA).
DELEGACIÓN DE HUESCA**

IRD	20/86
IRA	1366
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Industrial SEPES, C/Artes gráficas, 26
22006 Huesca (Huesca)

Teléfono: 974244829**Fax:****e-mail:****Supervisor** Javier Prats Rivera (Director), Octavio Plumed Parrilla y Juan Lizama García (supervisores)**Razón Social****Actividad**

Medida de densidad y humedad de suelos

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

En total hay 13 equipos Troxler 3400, provisto cada uno con dos fuentes encapsuladas: una de Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi) y otra de Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi).

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/14/2014

Observaciones

La sede central está en Cuarte de Huerva (capacidad máxima de 10 equipos) y hay una delegación en Huesca (capacidad máxima de 4 equipos) y otra en Logrono (capacidad máxima de 4 equipos). La última inspección fue realizada en Cuarte el 14/10/2014 y la última de Huesca fue el 10/07/2014.

Ha presentado el plan de emergencia de la instalación radiológica

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. SERVICIO DE
RADIOISÓTOPOS DEL DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA
DE LA FACULTAD DE VETERINARIA**

IRD	21/86
IRA	1388
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Miguel Servet, 177
50013 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976761000
976761611

Fax:

e-mail:

Supervisor No aparece información sobre supervisores. Operador: Jesús Puertas Hernández

Razón Social**Actividad**

La instalación radiactiva está destinada a la posesión y uso de radionucleidos no encapsulados en técnicas "in vivo" con fines de investigación y aplicación clínica

Docencia médica.

Equipos**Radionucleidos no encapsulados**

Yodo-125 (37 MBq, 1 mCi)

Yodo-131 (3,7 MBq, 0,1 mCi)

Carbono-14 (185 MBq, 5 mCi)

Tritio (370 MBq, 10 mCi)

Fósforo-32 (370 MBq, 10 mCi)

Azufre-35 (370 MBq, 10 mCi)

Cromo-51 (370 MBq, 10 mCi)

Fósforo-33 (185 MBq, 5 mCi)

Hierro-59 (185 MBq, 5 mCi)

Rubidio-86 (185 MBq, 5 mCi)

Sodio-22 (37 MBq, 1 mCi)

Cloro-36 (37 MBq, 1 mCi)

Arsénico-72 (74 MBq, 2 mCi)

Fecha última inspección

7/10/2014

Observaciones

Se ha indicado la información sobre radionucleidos no encapsulados que aparecía en la autorización de 2007. Sin embargo en la última inspección no constaba el uso de todos ellos.

Ha presentado un Plan de Emergencia

**GABINETE DE MEDICINA NUCLEAR - MESAPA S.A.**

IRD	22/87
IRA	1435
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Hospital Viamed Santiago
C/ Sariñena, 12
22004 Huesca (Huesca)

Teléfono: 974 220600**Fax:****e-mail:****Supervisor** M^a Teresa Escalera Temprado**Razón Social****Actividad**

Radionucleidos no encapsulados para diagnóstico y tratamiento médico (medicina nuclear)

Médica.

Equipos

Disponen de dos fuentes encapsuladas para calibración:

Cobalto-57 de 1850 MBq

Cesio-137 de 370 MBq

Radionucleidos no encapsulados

Molibdeno-99/Tecnecio-99m (37000 MBq, 1000 mCi)

Yodo-123 (740 MBq, 20 mCi)

Yodo-131 (740 MBq, 20 mCi)

Talio-201 (740 MBq, 20 mCi)

Galio-67 (740 MBq, 20 mCi)

Iridio-111 (740 MBq, 20 mCi)

Selenio-75 (185 MBq, 5 mCi)

Estroncio-89 (740 MBq, 20 mCi)

Itrio-90 (740 MBq, 20 mCi)

Fecha última inspección

7/10/2014

Observaciones

Se ha introducido la información obtenida de octubre de 2004. Ha presentado Plan de Emergencia Interior

ARCO TECNOS S.A.

IRD	23/88
IRA	1529
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono del Pilar s/n Calle B nave 68
50015 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976731710
976731862 **Fax:** **e-mail:** arcotecnos@arcotecnos.es

Supervisor Enrique de la Rosa Ledesma y Enrique de la Rosa Lamata

Razón Social**Actividad**

Medida de densidades y humedades en suelos. La empresa se dedica a la supervisión y control de obras civiles.

Industrial: DH, fuentes móviles

Equipos

Dos equipos en uso (CPN-7128 y CPN-5110) con dos fuentes encapsuladas cada uno:

- Cesio-137 de 370 MBq (10 mCi)
- Americio-241/Berilio de 1,85 GBq (50 mCi)

Disponen asimismo de dos equipos fuera de uso de las siguientes características:

CPN-8781:

- Cesio-137 de 370 MBq (10 mCi)
- Americio-241/Berilio de 1,85 GBq (50 mCi)

TROXLER 34888:

- Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi)
- Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi)

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

2/26/2015

Observaciones

Es un laboratorio de control de calidad

**ERCROS S.A.**

IRD	24/89
IRA	1647
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

c/ Serrablo, 102
22600 Sabiñánigo (Huesca)

Teléfono: 974480600**Fax:****e-mail:****Supervisor** Alfredo Usón García y Cristina Grasa Roldán**Razón Social****Actividad**

Se usan para medir espesores y determinar el espectro de la aleación de metales. La actividad para la que tienen autorización es el análisis instrumental

Industrial.

Equipos

Disponen de dos fuentes encapsuladas:

- Americio-241 de 370 MBq (10 mCi)
- Curio-244 de 1110 MBq (30 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

9/1/2014

Observaciones

**CIESM-INTEVIA S.A.U. - CENTRO DE INVESTIGACIÓN
"ELPIDIO SANCHEZ MARCOS"**

IRD	25/90
IRA	1784
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Industrial Malpica-Santa Isabel. (Agrupación Los Sitios). C/ E, parcelas 59, 60, 61, nave 9
50007 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:	976521227 976573454 976291737	Fax:		e-mail:	
------------------	-------------------------------------	-------------	--	----------------	--

Supervisor Javier García Abadías, Diego Dito Lahuerta, Jesús Calvo Notivoli

Razón Social**Actividad**

Densidad y humedad en suelos

Industrial: DH, fuentes móviles

Equipos

18 equipos:

TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)	TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)
TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)	TROXLER 3411-B Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)
TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)	TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)
TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)	TROXLER 4640-B Cs-137 8 (mCi)
CPN MC3 Am-241/Cs-137 50/10 (mCi)	TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)
CPN MC3 Am-241/Cs-137 50/10 (mCi)	CPN MC-3 Am-241/Cs-137 50/10
CPN MC3 Am-241/Cs-137 50/10 (mCi)	TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 50/10 (mCi)
CPN MC3 Am-241/Cs-137 50/10 (mCi)	TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)
TROXLER 3430 Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)	TROXLER 3411-B Am-241/Cs-137 40/8 (mCi)

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

4/30/2014

Observaciones

Las fuentes se van moviendo, algunos días están activas y otros inactivas. Existen varias delegaciones y hay equipos en Madrid, Barcelona o Tarazona

C.46

**INSTALAZA**

IRD	26/91
IRA	1839
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Monreal, 27
50002 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976293422
976293423

Fax:

e-mail:

Supervisor Emilio Morlás Nadal

Razón Social

C/ Monreal, 27
Zaragoza

Actividad

Equipo destinado a radiografía industrial. *[Instalación de rayos X con tensión de pico superior a 200 kV].*

Industrial: RX móviles.

Equipos

Equipo Hewlett Packard mod 43733 A con cuatro tubos de rayos X de 300 kV y 5000 A

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

10/15/2014

Observaciones

La instalación radiactiva se encuentra ubicada en el campo de tiro de San Gregorio. El equipo no se ha utilizado desde el año 2008.

Han entregado un documento en el que justifican la no necesidad de entregar ningún tipo de documentación para cumplir con la Directriz básica.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI DEL CESIC

IRD	27/91
IRA	1849
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. de Montañana, 1005
50059 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976716100
976712355

Fax:**e-mail:**

Supervisor Ana María Casas Cendoya

Razón Social**Actividad**

Posesión de isótopos no encapsulados en el área de la investigación vegetal

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos**Radionucleidos no encapsulados**

Azufre-35 (370 MBq, 10 mCi)

Fósforo-32 (74 MBq, 2 mCi)

Iodo-125 (185 MBq, 5 mCi)

Fecha última inspección

1/21/2015

Observaciones

La información de radioisótopos está tomada de una modificación de 2010. En las actas de inspección se menciona la entrada de varios materiales radiactivos, todos de P-32 con distintas actividades. Ha presentado un Plan de Autoprotección.

Según su PAU siempre utilizan sustancias marcadas con los isótopos que se relacionan a continuación:

H-3; C-14; P-32; I-125; S-35; Fe-59. No se indican actividades.

C.48

**SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAS CELULOSA
ARAGONESA (SAICA)**

IRD	28/91
IRA	1870
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono industrial El Espartal Ctra. Castellón, km 21
50730 El Burgo de Ebro (Zaragoza)

Teléfono: 976103102**Fax:****e-mail:****Supervisor** Vicente Campos Arnal**Razón Social****Actividad**

Equipos para el control de procesos. Medidores de gramaje.
Industrial.

Equipos

- Máquinas nº 8 y nº 9 con Kr-85 de 9,3 GBq (250 mCi)
- Máquina nº 10 de Kriptón-85 de 9,3 GBq (250 mCi)
- Equipo medidor de grameaje TAPIO mod. 224 con fuente Prometio-147 de 18,5 GBq (500 mCi)
- Cromatógrafo de gases Agilent con placa U-4182 con fuente radiactiva de Níquel-63 (13,2 mCi)
- 8 equipos medidores de nivel y masa ENDRESS-HAUSER mod FQG-61 con fuente radiactiva de Cesios-137, tres de 74 MBq y cinco de 37 MBq

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

1/27/2015

Observaciones

OMYA CLARIANA S.L.

IRD	29/91
IRA	1869
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Ctra. A-222, Km. 21,4
50130 Belchite (Zaragoza)

Teléfono: 976831060**Fax:****e-mail:****Supervisor** Esuebio J. Oliván Lalaguna**Razón Social**

OMYA CLARIANA, S.L.U. Polígono industrial 7, parcela 84, CP 43720, L'Arbog (Tarragona)

Actividad

Instalación de medida de nivel en tanques con fines de control de procesos.

Industrial.

Equipos

- Firma Kay-Ray: Cs-137 (5 mCi), Plataforma SELOX-I, nº 23161-H.
- Firma Kay-Ray: Cs-137 (5 mCi), Plataforma DELTA-SIZER, nº 23160-H.
- Firma Berthold: Cs-137 (10 mCi), Plataforma SELOX-II, nº FX 521, 1889-08-98.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

1/21/2015

Observaciones

Hay muchos cambios de titularidad y no hay doc de referencia ni plan de emergencia. Han entregado el Plan de Emergencia de la empresa, que incluye un anexo con la información del Plan de Emergencia de la instalación radiológica.

C.50

**DICEPA PAPELERA DE ENATE S.L.**

IRD	30/92
IRA	1903
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Ctra. Barbastro a Francia, km 7,700
22312 Enate (Huesca)

Teléfono: 974311628**Fax:****e-mail:****Supervisor** José Antonio Monter Moli**Razón Social****Actividad**

Medida de espesor de material plástico con fines de control de procesos.

Industrial.

Equipos

- Equipo VOITH mod. ON QUALITY QCS con fuente radiactiva encapsulada nº RT-576 de Kriptón-85 de 11,1 GBq (300 mCi) y otra fuente encapsulada nº AE-1596 de Hierro-55 de 3,7 GBq (100 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

8/28/2014

Observaciones

Ha entregado un Plan de Emergencia de la instalación radiológica.

C.51

CONCESIONES Y BEBIDAS CARBÓNICAS S.A. (COBECSA)

IRD 33/93

IRA 1999

Categoría Segunda

GE IV

NR int

Centro:

Camino Puente de la Vega, s/n
50237 Jaraba (Zaragoza)

Teléfono: 976848159

Fax:

e-mail:

Supervisor Oscar Luis Sanz Ferreruela y Juan Urbón Plaza

Razón Social**Actividad**

Embotelladora de agua.

*Industrial.***Equipos**

HEUFT Spectrum ME 051508

Fuente encapsulada de Am-241 (1,67 GBq y 45 mCi)

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

4/19/2013

Observaciones

No hay acta de inspección del año 2014, pero sí un informe anual de la empresa de ese año.

La empresa ha presentado un Plan de Emergencia de la Instalación radiológica bastante completo.



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. SERVICIO DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X Y ANÁLISIS POR FLUORESCENCIA. FACULTAD DE CIENCIAS. SERVICIO GENERAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN.

IRD	34/93
IRA	2024
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Pedro Cerbuna, 121
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976761226
976762858

Fax:

e-mail:

Supervisor Concepción Sánchez Sierra y Beatriz Diosdado Cabrera

Razón Social

Actividad

Caracterización de materiales mediante difracción de rayos X con fines de investigación. *[Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV.]*

Docencia e investigación.

Equipos

- Difractómetro RTP-500-RC (Ru-300E) RIGAKU
- Difractómetro RU-HF18 RIGAKU
- XCALIBUR OSFORD DIFFRACTION
- THERMO ELECTRON mod. ADVANT-XP para análisis de materiales por espectrometría de fluorescencia de rayos X

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

7/10/2014

Observaciones

Han presentado el Plan de Autoprotección del Edificio de la Facultad de Ciencias que incluye un anexo con el Plan de Emergencia de la instalación.

CENTRO DE DIAGNÓSTICO GAMMAGRÁFICO GAMMA-SCAN S.L.

IRD	35/95
IRA	2136
Categoría	Segunda
GE	IV
Nr	int

Centro:

Andrés Gay Sangrós, 3
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976751821**Fax:****e-mail:****Supervisor** Raquel Gastón Najarro**Razón Social****Actividad**

Posesión de radionucleidos no encapsulados con fines diagnósticos (medicina nuclear) incluyendo el uso de emisores de positrones (PET).

Médica.

Equipos

-Tomógrafo PET

-Emisor de Rayos X, máximo de 130 kV, incorporado a un tomógrafo por emisión de positrones (PET/CT) marca Siemens Biograp.

-Fuentes encapsuladas:

Co-57 de 104,5 MBq

C-137 de 740 MBq

Na-22 de 3,7 MBq

Ge-68 de 70,82 MBq

Ge-68 de 46,59 MBq

Ge-68 de 46,59 MBq

Radionucleidos no encapsulados

Según la autorización:

Molibdeno-99m/Tecnecio-99m 55500 MBq 1500 mCi

Yodo-131 370 MBq 10mCi

Talio-201 740 MBq 20 mCi

Galio-67 925 MBq 25 mCi

Indio-111 925 MBq 25mCi

Flúor-18 30000 MBq 810 mCi

Fecha última inspección

7/10/2014

Observaciones

Se ha presentado el Plan de Emergencia de la empresa.

C.54

**BRILÉN S.A.**

IRD	36/99
IRA	2431
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Pol. Ind. Valle del Cinca
22300 Barbastro (Huesca)

Teléfono: 974308360**Fax:****e-mail:****Supervisor** Olga Abadías López**Razón Social****Actividad**

Equipos radiactivos para control de procesos (medida de nivel en la fabricación de plásticos PET).

Industrial.

Equipos

- Dos equipos medidores de nivel BERTHOLD mod. LB440 con fuente de Cobalto-60 encapsulada de 158 MBq.
- Un equipo medidor de nivel BERTHOLD mod. LB440 con fuente de Cobalto-60 encapsulada de 63 MBq

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

8/28/2014

Observaciones

**IBA MOLECULAR SPAIN S.A. HOSPITAL CLÍNICO LOZANO
BLESA, UNIDAD DE RADIOFARMACIA**

IRD	37/2000
IRA	2483
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. San Juan Bosco, 15
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976401726

Fax:

e-mail:

Supervisor Vitorino García Seguí, María Teresa Marco Arcalá

Razón Social**Actividad**

Comercialización y distribución de radiofármacos

Comercial. ¿Radiofarmacias que manipulen I-131?

Equipos**Radionucleidos no encapsulados**

In-111 (152,561 MBq)
Cr-51 (64,453 MBq)
I-123 (96263,145 MBq)
I-131 (141583,131 MBq)
Mo-99 (8978691,442 MBq)
Ga-67 (84811,081 MBq)
I-131 (390942,753 MBq)
Sm-153 (17911,027 MBq)

Tl-201 (148,699 MBq)
Y-90 (8460,352 MBq)
Mo-99 (81325,744 MBq)
Ga-67 (9921,251 MBq)
In-111 (8209,867 MBq)
Tl-201 (1101,178 MBq)
Y-90 (18,5 GBq) incluido en una modificación de 2015

Fecha última inspección

12/10/2014

Observaciones

Reciben material radiactivo y también lo expiden a otros hospitales. Entrega PAU. En su PAU han incluido un listado de los radionucleidos no encapsulados con los que trabajan pero no coincide exactamente con los anteriores:

Radionucleido	Actividad GBq	Actividad mCi	T _{1/2}
P-32	1,85	50	14,3 días
Cr-51	1,11	30	27,8 días
Co-57	0,185	5	270 días
Co-58	0,037	1	71,3 días
Ga-67	18,5	500	78,2 horas
Se-75	0,925	25	120,4 días
Sr-89	1,85	50	52,7 días
Y-90	18,5	500	64 horas
In-111	3,7	100	2,84 días
I-123	3,7	100	13,3 horas
I-131	29,6	800	8,05 días
Tl-201	11,1	300	74 horas
Mo-99/99mTc	555	15000	6 horas
Sm-153	7400	200	46,3 horas
Ra-223	0,1	2,7	11,43 días
Ac-227	4·10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁴	21,8 años
Lu-177	7400	200	6,73 días
F-18	18,58	500	109,8 minutos

C.56

**CASTING ROS S.A.**

IRD	39/2002
IRA	2609
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Pol. Ind. Los Llanos, s/n
44760 Utrillas (Teruel)

Teléfono: 978757895

Fax:

e-mail:

Supervisor Joan Serrallach

Razón Social

Camí de Can Ubach, 25-35
Pol. Ind. Les Fallulles
Apto. Correos 21
08620 San Vicenç dels Horts
936560490/936560511

Actividad

Radiografía industrial mediante el uso de dos equipos de rayos X. *[Instalación de rayos X con tensión de pico superior a 200 kV].*
Industrial: RX móviles.

Equipos

- Equipo para radioscopia en cabina blindada marca BOSELLO mod. S.R.E. que dispone de un generador de rayos X GULMAY de 225 kV y 2,8 mA
- Equipo para radiografía en cabina blindada marca RICH SEIFERT mod. ISOVOLT 320 de 320 kV y 13 Ma

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

9/27/2013

Observaciones

Su actividad es la fundición de piezas de automoción. Entrega Plan de Emergencia

C.57

CLÍNICA QUIRÓN - LA FLORESTA. GRUPO HOSPITALARIO QUIRÓN. SERVICIO DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

IRD	40/2003
IRA	2636
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

Avda. Gómez Laguna, 82 (La Floresta)
50012 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976579000**Fax:****e-mail:****Supervisor** Sofía Polo Jaime, Ricardo Escó Barón, Juan José Ferrero Pedra**Razón Social****Actividad**

Radioterapia (teleterapia y braquiterapia)

Médica: *acelerador*.

Equipos

- Acelerador lineal de electrones SIEMENS mod. PRIMUS nº serie 3765
- Dos fuentes radiactivas de verificación de Estroncio-90 (33 MBq y 20 MBq) encapsuladas.
- Radioisótopo de uso clínico: Yodo-125 de 7500 MBq en forma de semillas

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

12/10/2014

Observaciones

Los dos primeros equipos se han obtenido de la última inspección y el tercero del informe anual del 2014, Confidencial: identidad de las personas y empresas, nº de referencia, nº de serie de las fuentes radiactivas y emisores de radiación, así como su ubicación, actividad y marca. Han presentado un PAU del Hospital que incluye el Plan de emergencia de todas las instalaciones de radiológicos del hospital

**SAMCA (S.A. MINERA CATALANO-ARAGONESA)**

IRD	41/2003
IRA	2645
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Planta de tratamiento de lignitos La Val
44547 Ariño (Teruel)

Teléfono: 978817500**Fax:****e-mail:****Supervisor** José Antonio Lorente**Razón Social**

Paseo Independencia 21, 3º Zaragoza

Actividad

Medida de densidad con fines de control de proceso.

Industrial.

Equipos

Doce analizadores radiométricos cada uno con fuente radiactiva encapsulada de Co-60 (3,7 GBq - 100 mCi), marca Berthold Technologies modelo LB 444-01 con

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

6/27/2014

Observaciones

**CLÍNICA QUIRÓN - LA FLORESTA. GRUPO HOSPITALARIO
QUIRÓN. SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR**

IRD	42/2003
IRA	2653
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Avda. Gómez Laguna, 82 (La Floresta)
50012 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976579000**Fax:****e-mail:****Supervisor** Miguel Ángel Ubieto Laguarda**Razón Social****Actividad**

Medicina nuclear. Diagnóstico "in vivo" con radiofármacos en PET.
Médica.

Equipos

- Equipo PET-TAC PHILIPS Géminis GLX nº 4167
- 7 fuentes radiactivas de Sodio-22 y una de Cesio-137

Radionucleidos no encapsulados

Flúor- 18

Fecha última inspección

12/10/2014

Observaciones

Confidencial: identidad de las personas y empresas, nº de referencia y nº de serie de las fuentes radiactivas y emisores de radiación, así como su ubicación, actividad y marca. Han presentado un PAU del Hospital que incluye el Plan de emergencia de todas las instalaciones de radiológicos del hospital

C.60

**NOVAPET S.A.**

IRD	43/2004
IRA	2717
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Polígono Industrial Valle del Cinca
22300 Barbastro (Huesca)

Teléfono: 974308360

Fax:

e-mail:

Supervisor Olga Abadías López

Razón Social**Actividad**

Técnicas de control de procesos, en concreto, medidor en continuo del nivel de materia prima para fabricación de plásticos.
Industrial.

Equipos

-Dos medidores de nivel BERTHOLD mod. LB440 con fuente encapsulada de Co-60 de 216 MBq (5,84 mCi) cada uno
-Un medidor de nivel BERTHOLD con fuente radiactiva encapsulada de Co-60 de 33 MBq (0,0889 mCi)

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

8/28/2014

Observaciones

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. LABORATORIO DE ÁREA DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA. FACULTAD DE CIENCIAS

IRD	44/2004
IRA	2705
Categoría	Tercera
GE	IV
NR	int

Centro:

Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976761000**Fax:****e-mail:****Supervisor** Javier Rubín Llera**Razón Social****Actividad**

Investigación/docencia (espectrometría Mössbauer).
Docencia e investigación.

Equipos

Equipo de espectrometría con fuente radiactiva encapsulada de Cobalto-57 de 0,95 GBq (25 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

7/16/2014

Observaciones

**MONDO TUFTING S.A.**

IRD	45/2004
IRA	2715
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Pol. Ind. Barbalanca, s/n
50540 Borja (Zaragoza)

Teléfono: 976866060

Fax:

e-mail: rpanos@mondotufting.com

Supervisor Rubén Paños Yoldi

Razón Social**Actividad**

Medida de espesor de material plástico.
Industrial.

Equipos

Un equipo NDC mod. 6100 TC nº 13208 con una fuente sellada de Americio-241 nº 0740-AR de 5,55 GBq (150 mCi), ubicado en la línea de producción de hilos de propileno

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

4/29/2014

Observaciones

Ha entregado su Plan de Emergencia actualizado.

CELULOSA GALLUR S.L.

IRD	46/2005
IRA	2751
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Cervantes 1, Apdo correos 17
50650 Gallur (Zaragoza)

Teléfono: 976864508**Fax:** 976864728**e-mail:****Supervisor** Begoña Elguea**Razón Social****Actividad**

Medida de gramaje de papel.
Industrial.

Equipos

Equipo Müller Barbieri modelo HMB 1053 Micho, con una fuente sellada de Kr-85 de 113 mCi (3,7GBq)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

4/24/2014

Observaciones

Ha entregado el Plan de Emergencia de la instalación radiológica.

**ICT IBÉRICA S.L. (INDUSTRIE CARTARIE TRONCHETTI)**

IRD	47/2005
IRA	2797
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Ctra. Castellón, km 216
Pol. Ind. El Espartal
50730 El Burgo de Ebro (Zaragoza)

Teléfono: 976104672**Fax:****e-mail:****Supervisor** José Manuel Casals Bustos**Razón Social****Actividad**

Control de procesos (medida de gramaje y humedad).
Industrial.

Equipos

Equipo de medida de gramaje y humedad ABB, TG-4, mod. S-11 con fuente radiactiva de Kriptón-85 de 9,25 GBq

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

1/27/2015

Observaciones

Ha entregado el PAU de la empresa, donde se menciona el riesgo radiológico.

ANALIZA 4.S.L.L.

IRD	48/2006
IRA	2848
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Lisboa, 3
Pol. Ind. La Paz
44195 Teruel (Teruel)

Teléfono: 978610441**Fax:****e-mail:****Supervisor** Luis Romero Guillén (607766992)**Razón Social****Actividad**

Medida de densidad y humedad en suelos.

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

- 2 equipos TROXLER serie 3400 provistos de dos fuentes encapsuladas cada uno: uno de Americio-241/Berilio de 1,48 GBq (40 mCi) y otra de Cesio-137 de 296 MBq (8 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

6/25/2014

Observaciones

El teléfono fijo es de Laboratorios Teruel Medioambiente S.L. que es como se llamaba antes.

Los equipos se desplazan a obra durante la jornada laboral, volviendo siempre a pernoctar al recinto de almacenamiento

C.66

**DOLOMIÁS DE ARAGÓN S.L.**

IRD	52/2009
IRA	3034
Categoría	Tercera
GE	
NR	

Centro:

Dehesa San Felices s/n
50240 Morés (Zaragoza)

Teléfono: 976826005**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Responsable de la planta: D. José Arrillaga Echeverría, pero no sabemos si es o no supervisor.

Razón Social**Actividad**

tipo industrial.

Equipos

- Equipo firma Berthold modelo LB-440 con fuente encapsulada de Co-60 de 37 MBQ (1 mCi)

-Equipo firma Berthold, modelo LB-471 con fuente encapsulada de Co-60 de 11 MBq (0,3 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección****Observaciones**

No hay informe de inspecciones. La única información disponible es la relativa a la puesta en marcha en el año 2009. No hay nombres de supervisores. La empresa pone que es de segunda categoría pero el CSN indica que es de tercera categoría. Han presentado un Plan de Emergencia

C.67

ADVANCED ACCELERATOR APPLICATIONS IBERICA S.L.

IRD 53/2010

IRA 3042

Categoría Segunda

GE III

NR int+ext

Centro:

Polígono Industrial La Cuesta C/ Navarra s/n
50100 La Almunia de Doña Godina (Zaragoza)

Teléfono: 976 600126**Fax:****e-mail:****Supervisor** Carles Bolós Cardona y Marcos Narrillos Roux**Razón Social**

Advanced Accelerator Applications (AAA) Ibérica S.L. Av. Anselm Clavé 100 - 08950 Esplugués de Llobregat (Barcelona)

Actividad

Centro de producción de radiofármacos. Producción de radionucleidos emisores de positrones mediante un ciclotrón y síntesis de radiofármacos PET. Comercialización de radiofármacos PET marcados con F-18 y almacenamiento, comercialización, distribución y suministro de generadores de Sr-82/Rb-82 y radiofármacos con Lu-177.

*Médica y comercial: acelerador.***Equipos**

- Acelerador de iones negativos, tipo ciclotrón, modelo PET TRACE 10 Curie System de la firma General Electric Medical System
-Fuente de verificación del activímetro CS-137 de 4,94 MBq de actividad en origen.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/14/2014

Observaciones

C.68

**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN
(INA)**

IRD	54/2011
IRA	3096
Categoría	Tercera
GE	
NR	

Centro:

Edificio I+D. Calle Mariano Esquillor Gómez s/n. Campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza
50018 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Alberto Clemente Cornago

Razón Social**Actividad**

Análisis de distribución de tamaño de partículas en el rango de nanopartículas.

Equipos

Espectrómetro SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer) marca GRIMM Aerosol Technik GmbH mod. SMPC+C System, que lleva incorporado un neutralizador de aerosoles que utiliza una fuente de Am-241 de 3,7 MBq (0,1 mCi)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

3/7/2014

Observaciones

Ha presentado Plan de Emergencia Interior

IGEO-2 S.L.

IRD	55/2011
IRA	3130
Categoría	Segunda
GE	IV
NR	int

Centro:

Parque Tecnológico WALQA, parcela 20
22197 Cuarte (Huesca)

Teléfono: 974226912**Fax:****e-mail:****Supervisor** M^a Ángeles Marqués González**Razón Social****Actividad**

para medida de densidad y humedad del suelo.

Industrial: DH, fuentes móviles.

Equipos

Un equipo CPN, mod. MC-1 fuente Cs-131 de 370 MBq (10 mCi) y Am-241/Be de 1850 MBq (50 mCi)

Un equipo TROXLER mod. 3401 fuente Cs-131 de 296 MBq (8 mCi) y Am-241/Be de 1480 MBq (40 mCi)

Además disponen de tres equipos más que se encuentran fuera de uso, iguales a los anteriores:

-Dos equipos CPN, mod. MC-1 fuente Cs-131 y Am-241/Be

-Un equipo TROXLER mod. 3401 fuente Cs-131 y Am-241/Be

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

7/10/2014

Observaciones

Se trata de una instalación que anteriormente era una delegación de una empresa ubicada en Navarra, que tenía número de IRA 2815. Pero la empresa de Navarra se ha trasladado aquí y por eso se le ha adjudicado un nuevo IRA. Han entregado el Plan de Emergencia de la instalación.

C.70

**CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE ARAGÓN (CIBA)**

IRD	56/2011
IRA	3141
Categoría	Segunda
GE	
NR	

Centro:

San Juan Bosco 13 - Hospital Clínico Lozano Blesa
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976715895**Fax:** 976714670**e-mail:****Supervisor** Francisco Godino Gómez**Razón Social****Actividad****Equipos**

-Un equipo nano SPECT-CT marca Bioscan provisto de generador de rayos X de 90 kV de tensión máxima y 0,18 mA de intensidad máxima.

Radionucleidos no encapsulados

Carbono-14 50 MBq 1,35 mCi

Tritio 50 MBq 1,35 mCi

Fósforo-32 2000 MBq 54 mCi

Fósforo-33 50 MBq 1,35 mCi

Azufre-35 2000 MBq 54 mCi

Yodo-125 2000 MBq 54 mCi

Tecnecio-99m 4000 MBq 108 mCi

Fecha última inspección

7/16/2014

Observaciones

C.71

**SERVICIOS DE CONTROL E INSPECCIÓN S.A. (SCISA).
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA**

IRD	58/2012
IRA	1262
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

Borderea, 12 nave 1
Pol. Ind. Empresarium
50720 La Cartuja Baja (Zaragoza)

Teléfono: 976108339**Fax:****e-mail:****Supervisor** Blanca García Martín**Razón Social**

Ctra. Ajalvir-Torrejón, km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños, 2-4
28864 Ajalvir (Madrid)
918844393

Actividad

Radiografía industrial, móvil y fija, comercialización y asistencia técnica de equipos de gammagrafía de la marca QSA Global, medida de densidad y humedad de suelos, análisis instrumental, uso de material no encapsulado como trazador en plantas industriales, pruebas de hermeticidad a fuentes encapsuladas y verificación de monitores de radiación.

Industrial y comercial: gammagrafía, acelerador, DH, fuentes móviles, fuentes de alta actividad.

Equipos

BUNKER Nº 1:

- Un gammagrafo QG TO-880 n/s D-1800 (fuente Iridio-192, H873)
- Un tubo de rayos X OGX/3 ref. 3005/3
- Equipo de medida de radiación ambiental RXA nº 58922

BUNKER Nº 2:

- Dos gammagrafos, uno TO-680 nº 342 con fuente Cobalto-60 nº 20 y otro QG TO-880 n/s D-1572 con fuente Iridio-192, 1102H
- Equipo de medida de radiación ambiental RXA nº 86227

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/15/2014

Observaciones

En inspecciones anteriores aparecen otros equipos. Han presentado un PAU y una norma de seguridad propia bastante completa.

Confidencial: datos relacionados con nombres propios, nombres comerciales, marcas y modelos. No desean que los conozca su competencia

C.72

**TEKA INDUSTRIAL S.A.**

IRD	59/2011
IRA	3160
Categoría	Tercera
GE	
NR	

Centro:

Ctra. Madrid, km 316a
50012 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976304750

Fax:

e-mail:

Supervisor María José Vega Moles

Razón Social

C/ Cajo, 17
39011 Santander

Actividad

Espectrometría por fluorescencia de RX con fines de análisis instrumental con fines de control de procesos. *[Instalación de rayos X con tensión de pico inferior a 200 kV].*

Equipos

Equipo INNOV X SYSTEM INC, mod. Delta DS-6500-C n/s 500752 con tubo de rayos X n/s 49384-02769 de 40 kV y 200 mA y 4W

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

1/21/2014

Observaciones

Confidencial: nombres propios, firmas, nombres comerciales, CIF, marcas, modelos, ubicación empresa (dirección), teléfonos, fax y sello de la empresa.

INTERCONTROL LEVANTE S.A.

IRD 60/2011

IRA 1516

Categoría Segunda

GE IV

NR int

Centro:

Pol. Ind. La Paz, parcela 78-A
c/ Florencia
44195 Teruel (Teruel)

Teléfono: 978609070

Fax:

e-mail:

Supervisor Amparo Edo

Razón Social

Ctra. Cruz Negra, 78
Carlet (Valencia)
Tfno. 962538023

Actividad

Medida de densidad y humedad de suelos.

*Industrial: DH, fuentes móviles***Equipos**

TROXLER 3440 n/s 17999 con fuentes radiactivas encapsuladas de Cesio-137 N/s 50-7487 de 0,30 GBq y de Americio-241/Berilio n/s 47-13440 de 1,48 GBq.

En Carlet (Valencia), disponen de hasta 12 equipos similares y otro más en obra en Ibiza.

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

7/21/2011

Observaciones

Han entregado el Plan de Emergencia de la instalación radiológica, actualizado.

C.74

**HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. UNIDAD DE INVESTIGACIONES TRASLACIONAL DEL INSTITUTO ARAGONÉS DE CIENCIAS DE LA SALUD**

IRD	61/2012
IRA	3173
Categoría	Tercera
GE	
NR	

Centro:

Paseo Isabel La Católica, 1-3
50009 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976765500**Fax:****e-mail:****Supervisor**

No hay. La última visita la recibieron José Antonio Font Gómez y Almudena Gandía Martínez. Jefe y Radiofísica del Servicio de Física y Protección Radiológica

Razón Social**Actividad**

Investigación.

Equipos**Radionucleidos no encapsulados**

Tritio (1000 MBq, 27 mCi)

Carbono-14 (1000 MBq, 27 mCi)

Fósforo-32 (80 MBq, 2,1 mCi)

Azufre-35 (1000 MBq, 27 mCi)

Fecha última inspección

4/10/2013

Observaciones

La inspección fue previa a la puesta en marcha. Resultaron muchas desviaciones. En respuesta, se recibió una carta de J.A. Fonz, indicando que no se conocía de parte del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud cual iba a ser el futuro de la instalación desde el punto de vista de la investigación científica. En cuanto se supiera, se comunicaría al CSN bien la solicitud de archivo, bien la solventación de las deficiencias

C.75

**EUROCONTROL S.A. DELEGACIÓN SITA EN LAS
INSTALACIONES DE LAPESA**

IRD	62/2012
IRA	0162
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

Centro:

Pol. Ind. Malpica
c/A, parcela 1-B
50057 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Juan José de Hoyos Mantecón

Razón Social

Pol. Ind. Guarnizo, 72 local 7-104
39611 Guarnizo (Cantabria)
942565366

Actividad

Radiografía industrial y medida de densidad, humedad de suelos y análisis instrumental.

Industrial y comercial: gammagrafía, DH, fuentes móviles, fuentes de alta actividad

Equipos

Equipo de gammagrafía industrial, QSA Global mod. TO-880 c/s D6085 con fuente radiactiva de Iridio-192 n/s G578 (99,5 Ci en origen)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

4/30/2014

Observaciones

El supervisor aparece en la inspección del 2012, Ha entregado un documento que contiene el Plan de Emergencia común de todas las instalaciones radiológicas de Eurocontrol.

Según su PAU dispone de 1 equipo de gammagrafía con fuente de Iridio-192 o de Selenio-75 de hasta 100 Ci totales.



SGS TECNOS S.A. DELEGACIÓN DE ZARAGOZA

IRD 64/2012

IRA 0089A

Categoría Segunda

GE III

NR int+ext

Centro:

Argualas, 40
50012 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:

Fax:

e-mail:

Supervisor

Miguel Jurado García (Zaragoza) y Roberto Gamella Rus (Madrid)

Razón Social

Trespaderne, 29
Edificio Barajas (Barrio Aeropuerto)
28042 Madrid
913138000

Actividad

Radiografía industrial, móvil y fija, análisis instrumental por fluorescencia de rayos X, medida de humedad en tuberías, asistencia técnica a sus equipos de gammagrafía y almacenamiento temporal de dos contenedores de irradiación de células.

Industrial y comercial: gammagrafía, DH, fuentes móviles, fuentes de alta actividad

Equipos

- Gammógrafo n/s 319 (6G) con fuente de Iridio-192 n° AE615
- Gammógrafo n/s 352 (16G) con fuente de Iridio-192 n° AH707
- Gammógrafo n/s 624 (10S) con fuente de Selenio-75 n° OSB711
- Rayos X de ref. 75587/03
- Equipo n/s B330
- Fuente de verificación de Cesio-137 ref. 6445/1977

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

10/29/2014

Observaciones

La instalación dispone de un recinto blindado ubicado en el interior de TALLERES MERCIER. El equipo n/s B330 se encontraba en Bilbao. Han presentado un PAU de la instalación bastante completo. Según su PAU en las instalaciones es posible encontrar los siguientes equipos:

Referencia interna	Isótopo	Actividad Ci	Número serie
6 PC	Co-60	20	152
4 PC	Co-60	23	A308
BH200	RX	-	75587/3
6G	Ir-192	6	319
43G	Ir-192	33	416
NW 125/77	Cs-137	9X10 ⁶	6445
10S	Se-75	5	624

C.77

COMERCIAL CENTRO MÉDICO S.L.

IRD 65/2012

IRA 3213

Categoría Segunda

GE

NR

Centro:

Pza. Poeta Miguel Hernández, 5
50007 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono:

976276634
976384811

Fax:**e-mail:**

info@ccmedico.es

Supervisor

José A. Molins González

Razón Social**Actividad**

Comercialización y asistencia técnica de equipos radiactivos.

Equipos

- Aceleradores de electrones móviles para terapia intraoperatoria (IORT) fabricados por SORDINA SPA, marca Sordina, modelos LIAC 10 MeV con capacidad de emisión de 4 energías de haz de electrones 4, 6, 8 y 10 MeV y LIAC 12 MeV con capacidad de emisión de 4 energías de haz de electrones 6, 8, 10 y 12 MeV.
- Equipos de radioterapia superficial por rayos X, fabricados por Xstrahl Ltd. (RU) modelos:
 - * Xstrahl 100 (Gulmay D3100) consta de un generador de potencia máxima 1 kW, un tubo de rayos X (MXR101) con un rango de tensión de 10-100 kV y un rango de intensidad de 0 a 100 mA.
 - * Xstrahl 150 (Gulmay D3150) consta de un generador de potencia máxima 3 kW, un tubo de rayos X (MXR161) con un rango de tensión de 10-150 kV y un rango de intensidad de 0 a 30 mA.
 - * Xstrahl 200 consta de un generador de potencia máxima 3 kW, un tubo de rayos X (MXR226) con un rango de tensión de 20-210 kV y un rango de intensidad de 0 a 20 mA.
 - * Xstrahl 300 (Gulmay D3300) consta de un generador de potencia máxima 3,2 kW, un tubo de rayos X (MXR321) con un rango de tensión de 40-300 kV y un rango de intensidad de 0 a 30 mA.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

7/16/2014

Observaciones

Los equipos están sacados de una resolución de autorización de modificación de 29 de septiembre de 2014 (posterior a la inspección). Han presentado un documento con el Plan de Emergencia. Son técnicos reparadores de equipos, pero los equipos no son suyos, son de los clientes. No disponen de equipos de su propiedad.

C.78

**RADIOGRAFÍAS, ENSAYOS Y PRUEBAS INDUSTRIALES S.L.**

IRD	66/2012
IRA	3214
Categoría	Segunda
GE	
NR	

Centro:

Polígono Industrial SEPEs. C/ Artes Gráficas s/n
22006 Huesca (Huesca)

Teléfono:**Fax:****e-mail:****Supervisor****Razón Social**

Poeta Rafael Alberti, 8 Zaragoza

Actividad

Radiografía y gammagrafía industrial.

Equipos

- Un equipo de gammagrafía industrial marca OSERIX modelo EXERTUS DUAL 120 que alberga fuente encapsulada de Iridio-192 de 4400 GBq (120 mCi)
- Equipo de gammagrafía industrial tipo crawler, marca MDS NORDION, modelo GAMMAT M6, que consta de un cabezal gammamat M10-1 y un cono M6, que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Iridio-192 de 2200 GBq (60 mCi)
- Un equipo testigo para posicionamiento crawler, de la marca MDS NORDION, modelo 21-00052, que alberga una fuente encapsulada de Iridio-192 de 3,70 GBq (0,1 Ci)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección****Observaciones**

Falta la notificación de puesta en marcha tras la receptiva visita de inspección, que tampoco está. Han entregado el Plan de Emergencia de la instalación. Sin embargo aún no disponen de la Autorización de puesta en marcha.
De acuerdo con el PEI entregado las fuentes diponibles serán:
Un proyector con fuente de Ir-192 de hasta 3 TBq encapsulada en forma especial
Un crawler con fuente de Ir-192 de hasta 3,7 TBq encapsulada de forma especial
Una fuente testigo de Cs-137 de hasta 13 GBq.

C.79

RECICLARTE 2007 S.L.

IRD 67/2012

IRA 3224

Categoría Tercera

GE

NR

Centro:

Polígono Industrial Malpica c/c naves 5-7
50016 Zaragoza (Zaragoza)

Teléfono: 976582860
902107515

Fax:**e-mail:****Supervisor**

La inspección fue recibida por Antonia Cebollada César (Directora Gerente)

Razón Social**Actividad**

Análisis mediante espectrometría de RX. *[Instalación de rayos X con tensión de pico inferir a 200 kV].*

Equipos

Equipo SPECTRO XSORT mod. XHH03 12007573 en cuya placa se leía 50 kV (0,125 mA)

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/29/2014

Observaciones

La inspección es previa a la puesta en marcha. Las especificaciones del equipo no coinciden con las autorizadas por lo que se solicita una modificación. La inspección por tanto tiene desviaciones.

**LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.**

IRD 69/2014

IRA 2825

Categoría Tercera

GE

NR

Centro:

ARCHAMESA Polígono Industrial Centrovía C/Honduras, parcela 2.4
50196 La Muela (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:**

lyrsa@lyrsa.es

Supervisor

Vega Gil Oyaregui

Razón Social

C/Duero, 17 Mejorada del Campo (Madrid) Tlf: 916794990 - Fax: 916681678

Actividad

Análisis instrumental con equipos móviles de espectrometría por fluorescencia.

Equipos

-cuatro equipos espectrómetros de fluorescencia portátiles de la marca NITON, modelo XL898 provisto cada uno de ellos de un generador de rayos X de 35 kV y 0,1 mA de tensión e intensidad máximos respectivamente.

-Cuatro equipos espectrómetros de fluorescencia portátil de la marca NITON modelo XL3T provisto cada uno de ellos de un generador de rayos X de 50 kV, 0,1 mA y 2W de tensión, intensidad y potencia máximas respectivamente.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección****Observaciones**

Se trata de una delegación de la empresa de Madrid. No hay actas de inspección.

TÉCNICAS RADIOFÍSICAS S.L.

IRD 70/2015

IRA 3310

Categoría Segunda

GE

NR

Centro:

Polígono Empresarium C/ Ontina 1-3 nave 29
5020 La Cartuja (Zaragoza) (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:**

gestion@trf.es

Supervisor

No hay nombre de supervisor. María Dolores Armengol Rodríguez (administradora).

Razón Social

C/Gil de Jasa, 18 Zaragoza 976 212545

Actividad

fines de calibración y verificación de equipos detectores de radiación y equipamiento diagnóstico de isótopos.

Equipos

Fuentes radiactivas encapsuladas de baja intensidad:

Ge-68 860 MBq 23,2 mCi

Na-22 18,5 MBq 0,5 mCi

Co-57 740 MBq 20 mCi

Cs-137 9,25 MBq 0,25 mCi

Ba-133 9,25 MBq 0,25 mCi

Co-60 1,85 MBq 0,05 mCi

Mn-54 0,037 MBq 0,001 mCi

Cd-109 0,037 MBq 0,001 mCi

Eu-152 0,037 MBq 0,0001 mCi

Radionucleidos no encapsulados

Fecha última inspección

Observaciones

La autorización está firmada el 15 de abril de 2015 por la Dra General de Eenergía y Minas, Ha entregado un Plan de Emergencia de la instalación radiológica. De acuerdo con el PEI la empresa tiene autorización para las siguientes fuentes: Ge-68+ (marcadores, maniqués y cápsulas lineales), Na-22 (fuentes puntuales y viales), Co-57 (fuentes puntuales, marcadores, fuentes planes y viales), Co-60 (fuentes puntuales y viales), Cs-137 (fuentes puntuales, marcadores y viales), Ba-133m (fuentes puntuales y viales), Mn-54, Cd-109 y Eu-152 (fuentes puntuales de pequeña actividad).

C.82



IRD	71/2015
IRA	512
Categoría	Segunda
GE	III
NR	int+ext

PAYMA COTAS S.A.**Centro:**

Delegación en Zaragoza: Polígono Industrial El Plano nave 101
50430 María de Huerva (Zaragoza)

Teléfono:**Fax:****e-mail:****Supervisor**

Juan M Vilaplana Cortés

Razón Social

Avd. Can Fatjó dels Aurons 9 Edificio Palausibaris. Parque Empresarial a-7, 08174 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)

Actividad

Medida de densidad y humedad de suelos.

Industrial: gammagrafía, DH, fuentes móviles, fuentes de alta actividad.

Equipos

Tres equipos TROXLER de ña serie 3400, que alojam cada unod dos fuentes radiactivas una de Cs-137 de 0,3 GBq (8 mCi) y otra de Am-241/Be de 1,48 GMBq (40 mCi).

Según el acta de inspección uno de los equipos se encontraba fuera de la instalación.

Radionucleidos no encapsulados**Fecha última inspección**

10/14/2014

Observaciones



ANEXO D

EQUIPOS PERMANENTES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

ÍNDICE

1.- Centro de Emergencias 112 SOS Aragón.....	3
2.- Medios específicos de los Grupos de Acción	3
3.- Medidas de protección.....	5
3.1.- Principios generales de protección aplicados a las actuaciones de respuesta ante un accidente radiológico	6
3.1.1.- Protección de las personas ante el riesgo de exposición externa	6
3.1.2.- Protección de las personas ante el riesgo de contaminación	6
3.1.2.- Principios generales de protección frente al riesgo radiológico aplicados al medioambiente y a otros efectos económicos o psicológicos	7
3.2.- Medidas de protección urgentes	8
3.2.1.- Confinamiento.....	9
3.2.2.- Profilaxis radiológica	9
3.2.3.- Evacuación	10
3.2.4.- Control de accesos	10
3.2.5.- Autoprotección ciudadana y autoprotección del personal de intervención	10
3.2.6.- Descontaminación de personas	11
3.2.7.- Estabulación de animales	11
3.3.- Medidas de protección de larga duración	11
3.3.1.- Control de alimentos y agua	11
3.3.2.- Descontaminación de áreas.....	12
3.3.3.- Traslado temporal (albergue de media duración) y traslado permanente (realojamiento)	12
3.3.4.- Monitorización radiológica.....	12
3.4.- Otras actuaciones de emergencia.....	13
3.4.1.- Actuaciones de carácter general.....	13
3.4.2.- Actuaciones específicas de emergencias radiológicas.....	13



1.- CENTRO DE EMERGENCIAS 112 SOS ARAGÓN

El Centro de Emergencias 112 SOS Aragón forma parte del CECOP como herramienta básica para la comunicación en las emergencias que impliquen la activación del PROCIRA, se encuentra instalado en el Edificio Pignatelli de Zaragoza, en las dependencias del Servicio de Seguridad y Protección Civil del Gobierno de Aragón.

Para su funcionamiento tanto en situación normal como en situaciones de emergencia, el Centro de Emergencias 112 SOS Aragón cuenta con todos los medios humanos y materiales para poder realizar todos los trabajos que la normativa vigente le encomienda en estos casos.

En caso de activarse el PROCIRA el CECOP se constituirá, como norma general, en la Sala de Crisis del Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, que está dotada de todos los medios necesarios. Además, posee el equipamiento necesario para evaluar la situación y transmitir las decisiones a aplicar en contacto directo entre el Comité de Dirección, el Comité Asesor y el Puesto de Mando Avanzado.

También tendrá su sede en la misma ubicación que el CECOP, el Gabinete de Información y el Comité Asesor, aunque algunos de sus miembros puedan desplazarse al lugar del accidente si la evolución de la emergencia lo requiriese. Estos organismos dispondrán asimismo de acceso al material, principalmente de comunicaciones y de oficina, que precise para el desempeño de sus funciones.

2.- MEDIOS ESPECÍFICOS DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN

Los Grupos de Acción, y en especial el Grupo de Intervención y el Radiológico, precisan de los medios de intervención y protección adecuados para hacer frente a las radiaciones ionizantes que se deriven de una emergencia radiológica en Aragón. Las características de estos medios deben ser tales que permitan una intervención eficaz y segura para el personal que la realice, cumpliendo siempre las normas técnicas en materia de certificación.

Entre los medios y recursos específicos que pueden llegar a ser necesarios en una emergencia radiológica se encuentran los siguientes:

- a) Equipos para evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas:
 - ◊ Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100 mSv/h).

D.3

- ◊ Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna (monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma).
- ◊ Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia).
- ◊ Dosímetros personales de lectura directa (DLD).

b) Medios y equipos de protección individual (EPI):

- ◊ Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica.
- ◊ Vestimenta de protección: ropa desechable, guantes, calzas, cubrecabezas, máscaras, gafas, mascarillas..., impermeable en su caso y de un material resistente en caso de incendio.
- ◊ Equipos de protección respiratoria (de respiración autónoma, máscaras con filtro para yodo y partículas).

c) Equipos para operaciones en zonas de actuación (que normalmente proveerá el titular de la instalación):

- ◊ Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas (herramientas dotadas de mango largo que permiten aumentar distancia entre usuario y foco radiactivo), material de acotación, y señalización (etiquetas), medios para controlar tiempos de actuación.
- ◊ Medios para evitar la contaminación: plásticos, medios de toma de muestras, recipientes para recogida y almacenamiento de residuos, medios para la creación de zonas de paso.
- ◊ Sistemas de descontaminación (medios de suministro de agua, pulverizador de agua a presión, aspirador, detergente, cepillos, tijeras), medios para la recogida de aguas de lavado, mantas y ropas de repuesto.

d) Instalaciones:

- ◊ Centros sanitarios preparados para la atención a los afectados.
- ◊ Laboratorios de apoyo y red de vigilancia radiológica ambiental.
- ◊ Servicios de dosimetría interna.
- ◊ Centros de almacenamiento y gestión de residuos.

D.4



El Servicio de Seguridad y Protección Civil del Gobierno de Aragón dispone de un vehículo dotado de todos los medios necesarios de comunicaciones, y de toma de datos meteorológicos para la atención de la emergencia en el lugar del accidente. Por otra parte, el Departamento del Gobierno de Aragón competente en materia de medio ambiente, dispone de medios móviles para la medición de sustancias contaminantes que se pondrán a disposición del CECOP en el momento en que se active el PROCIRA.

Además, se podrá obtener información meteorológica de la Delegación Territorial en Aragón de AEMET (Zaragoza) y del Observatorio del aeropuerto de Zaragoza. Ambos prestan servicio las 24 horas del día con personal especializado en la elaboración de partes y predicciones meteorológicas.

Para ello, se incluye el Anexo G Directorio de Comunicaciones los teléfonos de diferentes organismos que pueden proporcionar información meteorológica en tiempo real.

3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Se consideran medidas de protección todas las acciones encaminadas a evitar o atenuar las consecuencias inmediatas y diferidas sobre la salud de la población efectivamente afectada y del personal de intervención en caso de una emergencia radiológica.

Las medidas de protección más importantes van destinadas fundamentalmente a la población, con el fin de paliar en lo posible los efectos de los accidentes considerados. Para cada hipótesis de accidente deben tenerse en cuenta las peores consecuencias que puedan derivarse.

Las medidas de protección para los integrantes de los Grupos de Acción, fundamentalmente el de Intervención, son las propias de los bomberos, es decir, chaqueta, casco, protección facial, equipos de respiración, etc. en las inmediaciones del lugar del accidente radiológico en caso de incendio.

Las consecuencias de este tipo de accidentes están relacionadas con la exposición de las personas a la radiación. La exposición puede ser externa o interna y puede recibirse por varias vías. La exposición externa es la causada por fuentes radiactivas sin protección, los radionucleidos en forma de aerosol presentes en el ambiente y por radionucleidos presentes en el suelo y en la ropa y piel de las personas. La exposición interna es causada por la inhalación de sustancias radiactivas y por la ingestión de agua y alimentos contaminados. La naturaleza de la radiación y las vías de exposición condicionan en gran medida las medidas de protección a adoptar.

D.5

Las medidas de protección se clasifican en función de la urgencia de aplicación y su duración en: medidas urgentes y medidas de larga duración.

3.1.- Principios generales de protección aplicados a las actuaciones de respuesta ante un accidente radiológico

3.1.1.- Protección de las personas ante el riesgo de exposición externa

La protección contra la exposición externa se realizará tomando en cuenta los principios de tiempo, distancia y blindaje.

- ◊ Tiempo: cuanto más tiempo esté una persona expuesta a una fuente mayor será el riesgo.
- ◊ Distancia: cuanto más cerca esté una persona de una fuente mayor será el riesgo.
- ◊ Blindaje: cuanto más material de blindaje se interponga entre la fuente y la persona menor será el riesgo.

La recogida o manipulación, sin protecciones adecuadas, de una fuente “peligrosa” es un riesgo especialmente importante que hay que evitar en todos los casos. Existen numerosos casos de efectos deterministas ocurridos en personas por haber recogido una fuente del lugar de un suceso y haberla guardado por desconocimiento del riesgo asociado. La permanencia durante un tiempo limitado (unos minutos), cerca de una fuente peligrosa para salvar vidas no debería, sin embargo, causar efectos deterministas graves para la salud.

3.1.2.- Protección de las personas ante el riesgo de contaminación

La protección contra la entrada de materiales radiactivos en el cuerpo de las personas, por inhalación, ingestión o a través de heridas, debe ser absolutamente prioritaria. Por este motivo, ante el riesgo de material radiactivo disperso en el ambiente, la actuación principal será la de proteger los orificios corporales para impedir la entrada del material en el organismo.

La inhalación de material radiactivo en cantidades que pudieran dar lugar a efectos deterministas para la salud podría únicamente producirse en accidentes graves (incendio o explosión) que afectaran a material radiactivo dispersable de alta actividad. La inhalación se evitaría, en el caso de los actuantes, con equipos de protección respiratoria, y en el caso del público con medidas inmediatas de alejamiento de la zona hasta distancias seguras mientras dure la emisión.

La ingestión de material radiactivo en cantidades que pudieran dar lugar a efectos deterministas para la salud podría llegar a darse en ciertos casos a través de

D.6



las manos contaminadas, aunque solamente sería posible si las manos de esa persona han sido contaminadas en un alto grado, por ejemplo, por contacto directo con materiales radiactivos que hayan podido filtrarse o derramarse de un recipiente, lo que habría que evitar igualmente, en cualquier caso. En este caso la contaminación externa o superficial podría también afectar a la piel causando quemaduras graves.

Un foco frecuente de contaminación, es la ropa contaminada (de calle o de trabajo) si no se retira de manera adecuada. A fin de evitar la propagación de la contaminación por este medio se recomienda tomar algunas medidas:

a) Para la retirada de ropa de calle

Quitar la ropa con calzas, guantes (dobles), ropa de trabajo (Tyvek) y máscara, tocando si es posible solo la parte interna, de modo que la prenda quede doblada sobre sí misma con la parte exterior hacia dentro.

b) Para la retirada de ropa de trabajo (calzas, guantes (dobles), Tyvek y máscara) una vez preparada una zona de paso, bolsas de contención, recipientes, detectores, etc.

- ◊ Retirar primero el guante externo pellizcando a la altura de la muñeca y dándole la vuelta.
- ◊ Quitar a continuación las calzas cogiéndolas por la parte más alta del talón.
- ◊ Quitar el Tyvek tocando solo la parte interna, de modo que quede doblado sobre sí mismo con la parte exterior hacia dentro.
- ◊ La máscara de protección respiratoria al final para proteger la vía de inhalación.
- ◊ Quitar por último el guante interno.

c) General

- ◊ • Embolsar ropa retirada y etiquetar.
- ◊ • Chequear y señalizar en caso de detección positiva.
- ◊ • Aislar en contenedor blindado, en su caso.

3.1.2.- Principios generales de protección frente al riesgo radiológico aplicados al medioambiente y a otros efectos económicos o psicológicos

En el caso del medio ambiente, un incendio, explosión o actividades humanas en las que interviniera una fuente de alta actividad podrían llegar a provocar niveles de

D.7

contaminación terrestre que requirieran el realojamiento de la población o la descontaminación de las zonas, considerando los posibles efectos de una exposición prolongada (años). Sin embargo, la permanencia en la zona durante un tiempo limitado en esta situación, no tiene por qué producir efectos deterministas graves para la salud aún en los miembros del público más vulnerables.

Respecto a la posibilidad de contaminación de las fuentes de suministro de agua, probablemente sea imposible contaminar una red pública de suministro de agua a un nivel que pueda causar efectos deterministas graves para la salud de las personas, pero sí sería posible una contaminación por encima de los niveles establecidos para el suministro de agua de servicio. Hay que considerar, no obstante, que estos valores se establecen a niveles muy inferiores a los que causan efectos deterministas graves para la salud, aun cuando el agua se consuma durante un tiempo considerable (meses), incluso entre los miembros del público más vulnerables.

Los residuos contaminados resultantes de la aplicación de medidas, como el agua utilizada para la descontaminación, no tienen por qué representar un problema grave para la salud de las personas. Deben realizarse esfuerzos razonables para minimizar la propagación de la contaminación a fin de reducir posteriormente los costes de la descontaminación, así como la ansiedad entre el público, pero no debe permitirse que esos esfuerzos demoren otras medidas de respuesta.

Las emergencias radiológicas graves han llevado al público a adoptar medidas inapropiadas o injustificadas (discriminación de personas expuestas, evacuación espontánea, autoadministración de profilaxis radiológica a modo de antídoto ante cualquier radionucleido, reticencias a comprar productos del estado o región afectada, interrupción injustificada de embarazos) resultando en importantes efectos psicológicos y económicos adversos, en algún caso, que han constituido finalmente la consecuencia más grave de la emergencia radiológica. Estos efectos han ocurrido incluso en emergencias con riesgo radiológico muy bajo y la causa fue que el público no recibió información comprensible, coherente y en tiempo de fuentes oficiales.

Es necesaria una explicación en lenguaje sencillo de los peligros y riesgos asociados y de las medidas de protección que deben adoptarse ante cualquier suceso percibido como emergencia grave, por el público o los medios de comunicación.

3.2.- Medidas de protección urgentes

El término urgente se utiliza para describir aquellas acciones de protección que hay que adoptar de forma rápida para que sean eficaces y cuya eficacia disminuiría de manera significativa en caso de demora.

Son acciones encaminadas a proteger a la población efectivamente afectada por el accidente y al personal de intervención, y tienen como objetivo prevenir efectos

D.8



deterministas para la salud y reducir la probabilidad de efectos estocásticos tanto como sea razonable conseguir.

Son medidas que, en principio, se conciben para ser aplicadas durante un periodo de tiempo corto.

Dentro de las medidas de protección urgentes: confinamiento, profilaxis radiológica y evacuación. Las restantes medidas de protección urgentes son complementarias de las anteriores: control de accesos, autoprotección ciudadana y autoprotección de personal de intervención, estabulación de animales, descontaminación de personas.

La medida de protección referida al control de alimentos y agua se define en el apartado de medidas de larga duración, aunque se puede adoptar con carácter preventivo, como una medida urgente, durante la fase inicial e intermedia de una emergencia.

3.2.1.- Confinamiento

Consiste en la permanencia de la población bien en sus domicilios, bien en edificios próximos a los lugares en donde se encuentre en el momento de anunciarse la adopción de la medida, a fin de evitar la exposición externa a la radiación y a material radiactivo, y la exposición interna por inhalación de las sustancias radiactivas. Además, esta medida sirve como medio para controlar a la población y facilitar la aplicación de otras medidas de protección como la evacuación y la profilaxis radiológica.

La efectividad de esta medida depende del tipo de construcción de los edificios y se puede mejorar si se aplica conjuntamente con alguna de las medidas de autoprotección ciudadana, al aumentar de esta manera la estanqueidad de los edificios.

Las ventajas del confinamiento están relacionadas con el momento de aplicación y del accidente, la magnitud de la emisión y la composición radioisotópica.

Tras un periodo de tiempo de permanencia en los edificios, y una vez pasada la nube, es necesaria la ventilación con el fin de que la concentración de radionucleidos en el aire, que habrá aumentado dentro de los edificios, descienda a los niveles del aire exterior, ya relativamente limpio.

3.2.2.- Profilaxis radiológica

Consiste en la ingestión de compuestos químicos estables que tienen un efecto reductor sobre la absorción selectiva de ciertos radionucleidos por determinados órganos. Tanto el yoduro como el yodato de potasio son compuestos eficaces que reducen la absorción del yodo radiactivo por la glándula tiroides.

Para conseguir la reducción máxima de la dosis de radiación al tiroides, el yodo debe suministrarse antes de toda incorporación de yodo radiactivo y, en todo caso lo

D.9

antes posible tras esa incorporación. Aunque la eficacia de esta medida disminuye con la demora, es posible reducir la absorción de yodo radiactivo por el tiroides a la mitad, aproximadamente, si el yodo se administra tras unas pocas horas de la inhalación.

La ingestión de yodo en las dosis recomendadas no presenta riesgos para la mayoría de la población; no obstante, pueden existir personas sensibles al yodo y presentarse efectos secundarios que, de todas formas, revisten poca importancia.

El riesgo de efectos secundarios, que es reducido en caso de una sola administración, aumentará con el número de administraciones. Por tanto, siempre que se cuente con otras alternativas, no debe recurrirse a esta acción de forma repetida como principal medio protector contra la ingestión de alimentos contaminados por yodo radiactivo.

La ingestión de yodo debe realizarse siguiendo las instrucciones de las autoridades sanitarias.

3.2.3.- Evacuación

La evacuación consiste en el traslado ordenado y planificado de la población efectivamente afectada por la radiación, reuniéndola y albergándola en lugares apropiados no expuestos.

La evacuación puede realizarse en las distintas fases de evolución de un accidente. Tiene su máxima eficacia, para evitar la exposición a la radiación, cuando es posible adoptarla como medida precautoria antes de que haya habido una emisión de sustancias radiactivas o, si la emisión ya ha comenzado, cuando la evacuación se realiza dentro de zonas no afectadas.

3.2.4.- Control de accesos

El establecimiento de controles de accesos a zonas afectadas por una emergencia radiológica está siempre justificado y debe contemplarse como una medida prioritaria. La adopción de esta medida permite: disminuir la dosis colectiva, reducir la propagación de una posible contaminación y vigilar y controlar dosimétricamente al personal que intervenga en la emergencia y que deba entrar o salir de las zonas afectadas.

3.2.5.- Autoprotección ciudadana y autoprotección del personal de intervención

Se entiende por autoprotección personal el conjunto de actuaciones y medidas realizadas con el fin de evitar o disminuir la exposición de la radiación y la contaminación superficial o la inhalación de partículas dispersas en el aire.

D.10



3.2.6.- Descontaminación de personas

Cuando se produzca dispersión de material radiactivo, será necesaria la descontaminación de las personas, y de los equipos y medios que resulten contaminados. La adopción de esta medida evita el incremento de la dosis individual y la propagación de la contaminación a otras personas o lugares, lo que incrementaría la dosis colectiva.

3.2.7.- Estabulación de animales

Esta medida tiene por objeto la protección de las personas y sus bienes mediante el confinamiento y control alimenticio de los animales que de alguna manera entren en la cadena alimenticia, con el fin de reducir la propagación de una posible contaminación.

La adopción de esta medida no es prioritaria, durante la emergencia, cuando su ejecución pueda ocasionar el retraso en la aplicación de otras medidas (confinamiento, evacuación, etc.).

3.3.- Medidas de protección de larga duración

La finalidad de las medidas protección de larga duración es, en general, reducir el riesgo de efectos estocásticos en la salud de la población expuesta y de efectos genéticos en las generaciones posteriores.

Se definen las medidas de larga duración porque, aunque son medidas de la fase final que está fuera del alcance de la Directriz Básica, durante la fase de emergencia se pueden tomar acciones o planificar actuaciones características de la fase de recuperación.

Entre las medidas de protección de larga duración están: control de alimentos y agua, descontaminación de áreas, traslado temporal (albergue de media duración) y traslado permanente (realojamiento).

3.3.1.- Control de alimentos y agua

Es un conjunto de actuaciones que tienen como finalidad evitar la ingestión de material radiactivo contenido en productos que entren en la cadena alimenticia.

Cuando una zona ha resultado afectada por material radiactivo (o bien aguas contaminadas) es recomendable, como primera medida, prohibir el consumo de algunos alimentos y agua, así como de piensos, y sustituirlos por otros procedentes de zonas no afectadas, hasta que se tengan los resultados del análisis de los mismos. Después de conocer tales resultados, puede decidirse: el consumo normal, el consumo restringido o diferido, el tratamiento, la mezcla con otros alimentos o la prohibición total.

D.11

La adopción de restricciones al consumo de algunos alimentos y agua se puede realizar, con carácter preventivo, durante la fase de emergencia en las zonas afectadas, constituyendo así una medida de protección urgente.

La adopción definitiva de estas medidas de protección se realizará atendiendo a los niveles de actuación que, para cada caso, determine el Consejo de Seguridad Nuclear que considerará las tolerancias máximas de contaminación radiactiva para estos productos, tras una emergencia radiológica, fijadas por la Unión Europea.

3.3.2.- Descontaminación de áreas

La descontaminación puede considerarse tanto una medida de protección como una medida de recuperación. Las medidas de protección se destinan a la población efectivamente afectada y al personal de intervención, mientras que las medidas de recuperación se dirigen principalmente hacia el ambiente físico y el restablecimiento de condiciones normales de vida. Su fin es reducir:

- ◊ la irradiación externa debida a las sustancias radiactivas depositadas,
- ◊ la transmisión de sustancias radiactivas a las personas, los animales y los alimentos,
- ◊ la resuspensión y dispersión de sustancias radiactivas.

El nivel óptimo de intervención se deberá establecer haciendo un balance entre el valor de la dosis colectiva evitada gracias a la descontaminación y los costes de la misma, entre los que se incluirán los de la gestión de los residuos y los correspondientes a las dosis recibidas por el personal que lleve a cabo esta medida.

3.3.3.- Traslado temporal (albergue de media duración) y traslado permanente (realojamiento)

Se denomina así al traslado que se realiza de la población que estaría sometida a exposiciones debidas a las sustancias radiactivas depositadas en el suelo y a la inhalación de partículas radiactivas dispersas en el aire.

Se distingue entre traslado temporal (albergue de media duración) y traslado permanente (realojamiento) en función del carácter provisional o definitivo del nuevo asentamiento.

3.3.4.- Monitorización radiológica

Se tendrá en cuenta como medida de protección, las mediciones de la Red de Alerta de Radiactividad del Ministerio del Interior, así como de las estaciones de control de la radiación que puedan habilitarse.

D.12



3.4.- Otras actuaciones de emergencia

Existen otras actuaciones en la emergencia, destinadas a evitar, o al menos a reducir, en lo posible, los efectos adversos de las radiaciones ionizantes en caso de emergencias radiológicas. Pudiendo ser de carácter general o específicas.

3.4.1.- Actuaciones de carácter general

Estas actuaciones son comunes a las emergencias convencionales pero su aplicación requiere el establecimiento de criterios radiológicos, adoptándose normalmente durante la fase inicial de la respuesta por los primeros actuantes, son por tanto medidas urgentes.

- ◊ Alejamiento de personas.
- ◊ Primeros auxilios/traslado hospitalario.
- ◊ Delimitación de zonas.
- ◊ Medidas de mitigación.

3.4.2.- Actuaciones específicas de emergencias radiológicas

Estas actuaciones son medidas de protección indirectas, para las que se precisa disponer de equipos de detección en el lugar del suceso. Serán asumidas en la fase extendida de la respuesta por personal con formación en protección radiológica, teniendo la consideración de medidas de larga duración.

- ◊ Caracterización y evaluación radiológica de áreas.
- ◊ Medición y evaluación de la contaminación de equipos, vehículos, bienes y otros medios materiales.
- ◊ Medida y evaluación de la contaminación personal.
- ◊ Estimación de la dosis de cara a una valoración médico psicológica.
- ◊ Monitorización radiológica básica.



ANEXO E

CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS ESPECÍFICOS ANTE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

ÍNDICE

1.- Medios del Grupo de Intervención	3
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Ayuntamiento de Zaragoza	3
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Ayuntamiento de Huesca	5
2.- Medios del Grupo de seguridad	7
Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas	7
3.- Medios del Grupo de Sanitario.....	9
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Universitario Miguel Servet.....	9
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitarios Lozano Blesa.....	11
Ficha II de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.....	13
Ficha III de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	15
Ficha IV de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.....	17
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de San Jorge	19
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de Alcañiz.....	21
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de Barbastro	23
4.- Medios del Grupo de Acción Social	25
Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas	25
5.- Medios del Grupo Logístico	27
Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas	27
6.- Medios del Grupo Radiológico	29
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Cuerpo Nacional de Policía	29
Ficha de recursos ante emergencias radiológicas de la Guardia Civil.....	31



1.- MEDIOS DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN

Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Ayuntamiento de Zaragoza

TITULAR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Nº : 1

ÓRGANO: SERVICIO CONTRA INCENDIOS, DE SALVAMENTO Y PROTECCIÓN CIVIL

Fecha actualización:
28/08/2107

Dirección			
Plaza del Pilar, 18, 50001 Zaragoza			
Teléfono de activación:	080	Fax:	
Cargo o persona de contacto	Inspector Jefe del Servicio contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil		
e-mail:			

MEDIOS MATERIALES	
Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	2 Detectores de radiactividad SMART ION
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	1 monitor de medición de contaminación radiológica (alfa) Berthold LB 124 1 monitor de medición de contaminación radiológica (beta y gamma) Berthold LB 124
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	6 SIEMENS
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	
Medios y equipos de protección individual (EPI)	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	14 de nivel III
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	80 equipos Era
Otros	
Equipos para operaciones en zonas de actuación	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	2 contenedores de material contaminado de 60 l
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	1 ducha
Otros	

E.3

Instalaciones		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
	<i>Laboratorios</i>	
	<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
	<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS		
	CATEGORÍA	DOTACIÓN
	<i>Bomberos</i>	1 Inspector Jefe, 73 mandos y 228 bomberos
	<i>Agentes</i>	
	<i>Oficiales</i>	
	<i>Técnicos</i>	
	<i>Facultativos</i>	
	<i>OTROS</i>	

OBSERVACIONES



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Ayuntamiento de Huesca

TITULAR: SERVICIO DE PREVENCIÓN, EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y
SALVAMENTO
ÓRGANO: AYUNTAMIENTO DE HUESCA

Nº : 2

Fecha actualización:
 04/07/2017

Dirección : Ronda Agustinos, 3 22001 Huesca

Teléfono de activación: 974220000
Cargo o persona de contacto: Inspector Jefe
 Jefe de Intervención

Fax:

e-mail:

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	Si
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	Si
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Si
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.5

Instalaciones		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
	<i>Laboratorios</i>	
	<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
	<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS		
	CATEGORÍA	DOTACIÓN
	<i>Bomberos</i>	28
	<i>Agentes</i>	
	<i>Oficiales</i>	6
	<i>Técnicos</i>	
	<i>Facultativos</i>	
	<i>OTROS</i>	1 Inspector Jefe y un Jefe de Intervención

OBSERVACIONES



2.- MEDIOS DEL GRUPO DE SEGURIDAD

Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas

Nº : 3

TITULAR:
ÓRGANO:

Fecha actualización:

Dirección			
Teléfono de activación:		Fax:	
		e-mail:	
Cargo o persona de contacto			

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.7

Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	
Oficiales	
Técnicos	
Facultativos	
OTROS	

OBSERVACIONES



3.- MEDIOS DEL GRUPO DE SANITARIO

Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Universitario Miguel Servet

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 4

Fecha actualización:
 19/07/2017

Dirección Paseo Isabel la Católica, 1 50009 Zaragoza

Teléfono de activación:

976765510

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente del Sectores Zaragoza I, II

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
<i>Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)</i>	En el SºFPR Detector VICTOREEN 450P-DE-SI, NºS:1310 Detector INOVISION 451P-DE-SI-RYR, NºS:0040 En el SºMN Detector BS ELECTRONICA MR870 CON SONDA ZP-1400, NºS:337 Detector BS ELECTRONICA MR870 CON SONDA ZP-1400, NºS:340
<i>Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)</i>	Detector BERTHOLD LB122, NºS:803-0876 (alfa, beta y gamma)
<i>Dosímetros personales de lectura directa (DLD)</i>	VICTOREEN 885VIP 06-502, NºS:202 (alfa, beta y gamma, no neutrones) VICTOREEN 885VIP 06-502, NºS:203 (alfa, beta y gamma, no neutrones) VICTOREEN 885VIP 06-502, NºS:204 (alfa, beta y gamma, no neutrones) VICTOREEN 885VIP 06-502, NºS:205 (alfa, beta y gamma, no neutrones)
<i>Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)</i>	

E.9

Otros	Dosímetros termoluminiscentes (TLD) de integración de dosis.
Medios y equipos de protección individual (EPI)	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	227 delantales, 172 protectores tiroideos, 19 protectores gonadales, 1 guantes, 6 gafas
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	
Equipos para operaciones en zonas de actuación	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Si, en las salas de Rx
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	2 carritos en el S ^o MN
Medios para crear zonas de paso	Carteles de señalización de zonas: vigilada, controlada, permanencia limitada, permanencia reglamentada y acceso prohibido.
Sistemas de descontaminación	Sprays en el S ^o MN
Otros	
Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS

CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	
Oficiales	
Técnicos	4 técnicos superiores
Facultativos	6 especialistas en radiofísica hospitalaria
OTROS	

OBSERVACIONES



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitarios Lozano Blesa

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ
LABORATORIO DE BIOQUÍMICA HORMONAL
SERVICIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

Nº : 5

Fecha actualización:
10/07/2017

ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Dirección Avda. San Juan Bosco, 15 50009 Zaragoza (Zaragoza)

Instalaciones Radiactivas: IRA 649 IRD 09/77 Laboratorio de Bioquímica Hormonal

**Teléfono de
activación:** 976765702

Fax:

e-mail:

**Cargo o
persona de
contacto**

Gerente de los Sectores Sanitarios Zaragoza III y Calatayud

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	PHILIPS PW 4514 BERTHOLD LB1236
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	BERTHOLD LB1236
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.11

Instalaciones		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
	<i>Laboratorios</i>	
	<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
	<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
<i>Bomberos</i>	
<i>Agentes</i>	
<i>Oficiales</i>	
<i>Técnicos</i>	
<i>Facultativos</i>	
<i>OTROS</i>	

OBSERVACIONES



Ficha II de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA
SERVICIO DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 6

Fecha actualización:
10/07/2017

Dirección Avda. San Juan Bosco, 15 50009 Zaragoza (Zaragoza)

Instalaciones radiactivas: IRA 423 IRD 06/76 Oncología Radioterápica

Teléfono de activación: 976765702

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente de los Sectores Sanitarios Zaragoza III y Calatayud

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	3 detectores de área tipo geiger modelo MR 870
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.13

Instalaciones		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
	<i>Laboratorios</i>	
	<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
	<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS		
	CATEGORÍA	DOTACIÓN
	<i>Bomberos</i>	
	<i>Agentes</i>	
	<i>Oficiales</i>	
	<i>Técnicos</i>	
	<i>Facultativos</i>	
	<i>OTROS</i>	

OBSERVACIONES



Ficha III de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA
SERVICIO DE FÍSICA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 7

Fecha actualización:
10/07/2017

Dirección Avda. San Juan Bosco, 15 50009 Zaragoza (Zaragoza)

Servicio de Física y Protección Radiológica

Teléfono de activación: 976765702

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente de los Sectores Sanitarios Zaragoza III y Calatayud

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	VICTOREEN mod 451T-DE LUDLUM 9DP MR 870 360 MR 830 280
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	BERTHOLD mod. LB-1210B con sondas 100 y 200 cm ² BERTHOLD mod. LB-122
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	2 SIEMENS EPD Mk 2.2
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Mamparas plomadas de protección
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	

E.15

<i>Sistemas de descontaminación</i>	
<i>Otros</i>	Para los isótopos autorizados
Instalaciones	
<i>TIPO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
<i>Laboratorios</i>	
<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS	
<i>CATEGORÍA</i>	<i>DOTACIÓN</i>
<i>Bomberos</i>	
<i>Agentes</i>	
<i>Oficiales</i>	
<i>Técnicos</i>	
<i>Facultativos</i>	3
<i>OTROS</i>	

OBSERVACIONES



Ficha IV de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA
SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 8

Fecha actualización:
10/07/2017

Dirección Avda. San Juan Bosco, 15 50009 Zaragoza (Zaragoza)

Instalaciones radiactivas: IRA 340 IRD 07/76 Medicina Nuclear

Teléfono de activación: 976765702

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente de los Sectores Sanitarios Zaragoza III y Calatayud

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	4 detectores de área tipo geiger modelo MR 870
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	BERTHOLD LB 123
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	3 Dosiman/S(Canberra)
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Mamparas blindadas equivalentes a mm de Pb
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.17

Instalaciones		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	<i>Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente</i>	
	<i>Laboratorios</i>	
	<i>Redes de vigilancia radiológica ambiental</i>	
	<i>Otros</i>	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
<i>Bomberos</i>	
<i>Agentes</i>	
<i>Oficiales</i>	
<i>Técnicos</i>	
<i>Facultativos</i>	
<i>OTROS</i>	

OBSERVACIONES



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de San Jorge

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL DE SAN JORGE
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 9

Fecha actualización:
 23/08/2017

Dirección: Avda- Martínez de Velasco, 36 22004 Huesca)

Teléfono de
 activación: 974247000

Fax:

e-mail:

Cargo o
 persona de
 contacto

Gerente del Sector Sanitario de Huesca

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	13 dosímetros termoluminiscentes de solapa y de muñecas
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	17 delantales, 1 falda, 12 collarines, 6 gafas, 48 pares de guantes y 13 protectores gonadales.
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	Cartelería y símbolos de riesgo a exposición
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.19

Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	
Oficiales	
Técnicos	
Facultativos	11 Radiólogos
OTROS	10 Enfermeros/as de radiología y 14 TER

OBSERVACIONES



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de Alcañiz

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD
HOSPITAL DE ALCAÑIZ
ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

Nº : 10

Fecha actualización:
 19/07/2017

Dirección Dr. Repolles, nº 2 44600 Alcañiz (Teruel)

Teléfono de activación:

978833802

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente del Sector Sanitario Alcañiz

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	Si
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	Si
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Si, en las salas de Rx
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.21

OBSERVACIONES	



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Hospital de Barbastro

TITULAR: SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD

Nº : 11

HOSPITAL DE BARBASTRO

Fecha actualización:

ÓRGANO: CONSEJERÍA DE SANIDAD

23/08/2017

Dirección Carretera Nacional s/n, 22300 Barbastro (Huesca)

Teléfono de activación:

974249037

Fax:

e-mail:

Cargo o persona de contacto

Gerente del Sector Sanitario de Barbastro

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	82
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	Si, delantales , guantes, protector de tiroides.
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	Si, en salas de Rx
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.23

Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	
Oficiales	
Técnicos	20
Facultativos	7
OTROS	

OBSERVACIONES



4.- MEDIOS DEL GRUPO DE ACCIÓN SOCIAL

Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas

Nº : 12

TITULAR:
ÓRGANO:

Fecha actualización:

Dirección			
Teléfono de activación:		Fax:	
		e-mail:	
Cargo o persona de contacto			

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.25

OBSERVACIONES	



5.- MEDIOS DEL GRUPO LOGÍSTICO

Modelo de ficha de recursos ante emergencias radiológicas

Nº : 13

TITULAR:
ÓRGANO:

Fecha actualización:

Dirección			
Teléfono de activación:		Fax:	
		e-mail:	
Cargo o persona de contacto			

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

E.27

Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	
Oficiales	
Técnicos	
Facultativos	
OTROS	

OBSERVACIONES



6.- MEDIOS DEL GRUPO RADIOLÓGICO

Los medios del Grupo Radiológico son todos los disponibles que permitan la realización de las funciones asignadas a este grupo, en particular los propios del Consejo de Seguridad Nuclear y además los que puedan disponer otros organismos como el Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Zaragoza, el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Aragón, Servicios de Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico y Radio-física hospitalaria del SALUD, etc.

La distribución de los medios materiales y personales se incluye en las siguientes fichas para cada institución, entidad u organización implicada.

Ficha de recursos ante emergencias radiológicas del Cuerpo Nacional de Policía

Nº : 14

TITULAR: CUERPO NACIONAL DE POLICÍA

ÓRGANO: JEFATURA SUPERIOR DE POLICÍA DE ARAGÓN

Fecha actualización:
06/07/2017

Dirección Paseo María Agustín, nº 34 50004 Zaragoza

Teléfono de activación:	091	Fax:	976438688	e-mail:	zaragoza.sala091@policia.es
Cargo o persona de contacto	Jefe de la Sala del 091, telf.: 976578863 Coordinador de la Sala del 091, telf.: 976469986 Jefe de la Brigada Provincial de Seguridad Ciudadana, telf.: 976469901				

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

E.29

Equipos para operaciones en zonas de actuación	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	
Instalaciones	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	Grupo TEDAX-NRBQ
Oficiales	
Técnicos	
Facultativos	
OTROS	

OBSERVACIONES
Comisaría Provincial de Huesca: NO tiene medios específicos se cuenta con los de la Jefatura Superior de Policía. Contacto riesgo radiológico comisaría Huesca: Coordinador de Servicios, teléfonos: 974238819/974238816 y Jefe Provincial de Información, teléfono: 690354201. Comisaría Provincial de Teruel: NO tiene medios específicos, se cuenta con los de la Jefatura Superior de Policía. Contacto riesgo radiológico comisaría Teruel: Jefe Brigada Provincial Seguridad Ciudadana, Inspector Jefe telf.: 667559320. El Protocolo de actuaciones radiológicas de la Jefatura Superior de Policía de Aragón se orienta prioritariamente a la localización de la fuente emisora, su neutralización o disminución de sus efectos, atención de las víctimas y evitar la propagación de la contaminación.



Ficha de recursos ante emergencias radiológicas de la Guardia Civil

Nº : 15

TITULAR: GUARDIA CIVIL

ÓRGANO: ZONA DE LA GUARDIA CIVIL DE ARAGÓN

Fecha actualización:
12/07/2017

Dirección:
Comandancia de Zaragoza. Avda. Cesar Augusto, 8-10 50004 Zaragoza
Comandancia de Huesca. Avda. Martínez de Velasco, 83. 22004 Huesca
Comandancia de Teruel. Plaza Guardia Civil, 1. 44002 Teruel

Teléfono de
activación:

062

Fax:

e-mail:

Cargo o
persona de
contacto

COS Zaragoza: telf. 976711414/976711415
COS Huesca: telf. 974210074/974210105
COS Teruel: telf. 978601100/978629062

MEDIOS MATERIALES

Equipos para la evaluación radiológica y caracterización de áreas, equipos y personas

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Equipos de detección y evaluación de la exposición externa (detectores de radiación gamma de rango mínimo hasta 100mSv/h)	
Equipos de detección y evaluación de la contaminación externa e interna(monitores de contaminación con diversas sondas alfa, beta y gamma)	
Dosímetros personales de lectura directa (DLD)	
Equipos de detección especializados (espectrómetro portátil gamma, detector de neutrones, detector gamma con pértiga para detección a distancia)	
Otros	

Medios y equipos de protección individual (EPI)

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Comprimidos de yodo estable para profilaxis radiológica	
Vestimenta de protección	
Equipos de protección respiratoria (con filtros para yodo y partículas)	
Otros	

Equipos para operaciones en zonas de actuación

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Mecanismos para protegerse de la exposición: blindajes, teleherramientas, material de acotación, y señalización, medios para controlar tiempos de actuación.	
Medios para evitar la contaminación	
Medios para la toma de muestras	
Recipientes para recogida y almacenamiento de residuos	
Medios para crear zonas de paso	
Sistemas de descontaminación	
Otros	

Instalaciones

E.31

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Centros sanitarios preparados para la atención y tratamiento de afectados radiológicamente	
Laboratorios	
Redes de vigilancia radiológica ambiental	
Otros	

MEDIOS HUMANOS	
CATEGORÍA	DOTACIÓN
Bomberos	
Agentes	Unidades GEDEX-NRBQ
Oficiales	
Técnicos	
Facultativos	
OTROS	

OBSERVACIONES
Función principal de las unidades GEDEX-NRBQ: intervención ante amenaza o presencia de artefactos explosivos o con agentes NRBQ o mixtos, detección o localización, desactivación o neutralización y recogida transporte y estudios de sus componentes cuando proceda. Se cuenta con unidades NRBQ a nivel de Comandancia y con la Unidad de Primera Intervención NRBA (UPI) del Grupo de Reserva y Seguridad (GRS) número 5 de Casetas (Zaragoza) que dispone de diferentes medios para intervención en emergencias radiológicas, como: EPIs, estaciones de descontaminación, equipos de respiración o detectores.



ANEXO F

DIRECTORIO DE COMUNICACIONES

ÍNDICE

1.- Órganos de Dirección	3
2.- Órganos de Apoyo y Asesoramiento.....	3
3.- Órganos de Coordinación Operativa.....	6
4.- Órganos de Intervención Operativa	8
5.- Otros organismos	10
6.- Emisoras de radio y televisión	11



1.- ÓRGANOS DE DIRECCIÓN

DIRECTOR DEL PLAN: CONSEJERO DE PROTECCIÓN CIVIL O DIRECTOR GENERAL			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Consejero:	Edificio Pignatelli Pº de María Agustín, 36 50071 Zaragoza	976.714.000	976.714.370
Director General:			

DIRECTOR DE OPERACIONES (APARTADO 4.3.1)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:			
Suplente:			

2.- ÓRGANOS DE APOYO Y ASESORAMIENTO

CECOP/CECOPI-GABINETE DE INFORMACIÓN (APARTADO 4.2.5)			
JEFE DEL GABINETE DE COMUNICACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:	Edificio Pignatelli Pº de María Agustín, 36 50071 Zaragoza	976.71.41.69	prensadga@aragon.es
Suplente:			

CECOP/CECOPI-COMITÉ ASESOR (APARTADO 4.2.4)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
GRUPO DE INTERVENCIÓN			
Nombre:			
Suplente:			
GRUPO DE SEGURIDAD			
Policía Nacional		091	
GUCI		062	
GRUPO SANITARIO			
Gerencia del 061 Aragón	Avda. Navarra, 78 50011 Zaragoza	061 976.71.67.15	976.49.77.25 Ccu061@salud.aragon.es
Nombre:			
Suplente:			
GRUPO DE ACCIÓN SOCIAL			
Nombre:			
Suplente:			
GRUPO LOGÍSTICO			
Nombre:			
Suplente:			
GRUPO RADIOLÓGICO			
Consejo Seguridad Nuclear		91.34.60.618	
Nombre:			
Suplente:			
DEPARTAMENTOS DEL GOBIERNO DE ARAGÓN			
Director General de Protección Civil	Edificio Pignatelli Pº de María Agustín, 36 50071 Zaragoza	976.71.32.29	
Nombre:			
Suplente:			

F.4



CECOP/CECOPI-COMITÉ ASESOR (APARTADO 4.2.4)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Departamento Sanidad y Derechos Sociales Nombre: Suplente:		976.71.40.00	
Departamento de Industria Nombre: Suplente:			
Departamento Medio Ambiente: Nombre: Suplente:			
Departamento de Obras Públicas y Transportes Nombre: Suplente:			
ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO Y DE OTRAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Delegación del Gobierno Nombre: Suplente:	Pza. Nuestra Señora del Pilar, s/n 50003 Zaragoza	976.999.000	976.99.026
Otras Administraciones Nombre: Suplente:			
REPRESENTANTES DE OTROS ORGANISMOS			
Consejo de Seguridad Nuclear		91.34.60.618	

CECOP/CECOPI-COMITÉ ASESOR (APARTADO 4.2.4)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:			
Suplente:			

Otros			
Nombre:			
Suplente:			

PMA-COMITÉ DE APOYO (APARTADO 4.3.2)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:			
Suplente:			

3.- ÓRGANOS DE COORDINACIÓN OPERATIVA

DIRECTOR TÉCNICO (APARTADO 4.2.2)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Técnico de Protección Civil del Gobierno de Aragón	Edificio Pignatelli Pº. de María Agustín, 36 50071 Zaragoza	976.28.12.34	sosaragon@aragon.es

CECOP/CECOPI-CENTRO DE EMERGENCIAS 112 SOS ARAGÓN			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Técnico de Emergencias 112 SOS-Aragón	Pso. María Agustín, 36 50071 Zaragoza	976 28 12 34 112	976 71 41 12 sosaragon@aragon.es



CECOCAL - CENTRO DE COORDINACIÓN DE LA COMARCA			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:			
Suplente:			

CECOPAL - CENTRO DE COORDINACIÓN DEL AYUNTAMIENTO			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Nombre:			
Suplente:			

4.- ÓRGANOS DE INTERVENCIÓN OPERATIVA

GRUPO DE INTERVENCIÓN (APARTADO 4.4.1)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Servicios de prevención, extinción de incendios y salvamento de Aragón			
Agrupación bomberos voluntarios			

GRUPO DE SEGURIDAD (APARTADO 4.4.2)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Policía Nacional	Pso. María Agustín, 34 50004 Zaragoza	091 976.469.900	
Guardia Civil	Avda. César Augusto, 8	062 976.711.414	
Policía Local			

GRUPO SANITARIO (APARTADO 4.4.3)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
061 Aragón	Avda. Navarra, 78 50011 Zaragoza	061	
Atención primaria del SALUD		976.71.40.00	
Sistema de Atención de Alertas en Salud Pública		976.71.40.00	
Cruz Roja	C/Sancho y Gil, 8 50001 Zaragoza	976.22.22.22 974.22.22.22 978.22.22.22	976.216.960



GRUPO DE ACCIÓN SOCIAL (APARTADO 4.4.4)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Colegio Oficial de Psicólogos de Aragón	C/San Vicente de Paúl, 7 50001 Zaragoza	976.294.590	
Colegio Oficial de Trabajadores Sociales de Aragón	C/Conde Aranda, 43 50004 Zaragoza	976.442.633 616.369.709	976.284.839
Trabajadores Sociales en las Comarcas			

GRUPO LOGÍSTICO (APARTADO 4.4.5)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Organismo o empresa:			
Nombre:			
Suplente:			

GRUPO RADIOLÓGICO (APARTADO 4.4.6)			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Consejo de Seguridad Nuclear	C/ Pedro Justo Dorado Dellmans,11 28040 Madrid	91 346 06 00	91 346 05 88 saalem@csn.es
Nombre:			
Suplente:			
Unidades TEDAX / NRBQ del Estado	C/ Quintiliano, 21 28002 Madrid	915 373 100	915 628 926 correoe@procivil.mir.es
Nombre:			
Suplente:			

5.- OTROS ORGANISMOS

ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO EN ARAGÓN			
CARGO/NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX/MAIL
Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma de Aragón	Pza. del Pilar, s/n 50071 Zaragoza	976.999.000	
Gabinete Delegación del Gobierno en Aragón	Pza. del Pilar, s/n 50071 Zaragoza	976 99 94 62	
Secretaría General Delegación del Gobierno en Aragón	Pza. del Pilar, s/n 50071 Zaragoza	976 99 95 26	
Protección Civil	Pza. del Pilar, s/n 50071 Zaragoza	976 99 90 06	
Área Funcional de Fomento Delegación del Gobierno en Aragón	Gran Vía, 3-4º 50006 Zaragoza	976 99 91 35	
Servicio Regional Inst. Geográfico Nacional Delegación del Gobierno en Aragón	Coso, 55-5º 50001 Zaragoza	976 39 59 10	976 99 91 90
Área de Industria y Energía Delegación del Gobierno en Aragón	Bretón, 9 50005 Zaragoza	976 99 95 90	
Área Funcional de Sanidad Delegación del Gobierno en Aragón	Pso. María Agustín, 16-3º 50004 Zaragoza	976 99 90 00	
AEMET - Instituto Nacional de Meteorología Delegación Territorial en Aragón	Argualas, 40 50012 Zaragoza		
CHE- Confederación Hidrográfica del Ebro	Paseo de Sagasta, 24-26 50006 Zaragoza	976.711.000	
IGN Madrid		91.59.79.443	



6.- EMISORAS DE RADIO Y TELEVISIÓN

EMISORAS DE RADIO				
DENOMINACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX	FRECUENCIA
Radio Nacional de España	Albareda, 1 50004 Zaragoza	976 23 85 08	976 22 11 17	104,4 MHz FM
Aragón Radio	Albareda, 1 50004 Zaragoza	976 23 85 08	976 22 11 17	100 MHz FM
COPE Zaragoza	Pso. Sagasta, 50 50006 Zaragoza	976 25 83 00	976 25 83 45	1053 kHz FM
Es Radio Aragón	Pso. Sagasta, 50 50006 Zaragoza	976 25 83 00	976 25 83 45	97,9 MHz OM
Onda Cero Radio Zaragoza				99,4 MHz FM
Radio Zaragoza (Cadena Ser)	Pso. Constitución, 21 50001 Zaragoza	976 71 16 00	976 22 81 18	93,5 MHz FM
Emisoras locales o comarcales				

CADENAS DE TELEVISIÓN			
DENOMINACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX
Televisión Española S.A.	Pso. Ruiseñores, 57 50006 Zaragoza	976 25 23 46	
Aragón Televisión	María Zambrano, 2 500018 Zaragoza	876 25 65 00	876 25 65 07
Antena 3 de Televisión S.A.	Pinares de Venecia, s/n 50007 Zaragoza	976 25 50 25	
Televisión locales o comarcales			



ANEXO G

MODELOS DE ACTIVACIÓN Y DE COMUNICACIÓN

ÍNDICE

1.- MODELOS DE NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN DEL PROCIRA	3
1.1.- Modelo de notificación de accidente con posibilidad de riesgo radiológico	3
1.2.- Modelo de activación del PROCIRA	4
1.3.- Modelo de convocatoria del CECOP	5
1.4.- Modelo de cambio de nivel del PROCIRA	6
1.5.- Modelo de desactivación del PROCIRA.....	7
1.6.- Modelo de desconvocatoria del CECOP.....	8
2.- MODELOS DE COMUNICADOS DEL GABINETE DE INFORMACIÓN	9
2.1.- Modelos de comunicado inicial de declaración de estado de emergencia	9
2.2.- Modelo de comunicado durante el siniestro	10
2.3.- Modelo de comunicado final	11
2.4.- Modelo de convocatoria de rueda de prensa	12
2.5.- Modelo de comunicado a la población de la fase de emergencia	13
2.6.- Modelo de aviso de confinamiento.....	14
2.7.- Modelo de aviso de evacuación.....	15



1.- MODELOS DE NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN DEL PROCIRA

1.1.- Modelo de notificación de accidente con posibilidad de riesgo radiológico

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE CON POSIBILIDAD DE RIESGO RADIOLÓGICO AL CENTRO DE EMERGENCIAS 112 SOS ARAGÓN

Teléfono prioritario: 976 71 59 82

Fax 112 SOS ARAGÓN: 976 71 41 12

Correo electrónico: sosaragon@aragon.es

FECHA:HORA:

Aquí la instalación (*identificación de la instalación regulada o no regulada*) ubicada en (*situación de la instalación y equipo radiactivo*), ha ocurrido un accidente (*descripción del incidente o suceso*) en el equipo generador de radiaciones (*isotopo, actividad, forma física y química del material implicado, marca y modelo del equipo generador de radiaciones*) cuya categoría de la fuente radiactiva implicada es (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*)

La situación actual es: (*descripción del accidente*)

Los efectos del accidente son: (*datos disponibles sobre los efectos directos o indirectos a corto, medio o largo plazo en la salud, medio ambiente y recursos materiales*)

Se han realizado las siguientes medidas: (*descripción de las medidas interiores adoptadas por el titular de la fuente radiactiva implicada*) La evaluación preliminar de los riesgos asociado al accidente o suceso es la siguiente: (*descripción de la evaluación preliminar*) y hay (*nº de personas afectadas a la exposición*) personas afectadas por la exposición radiactiva.

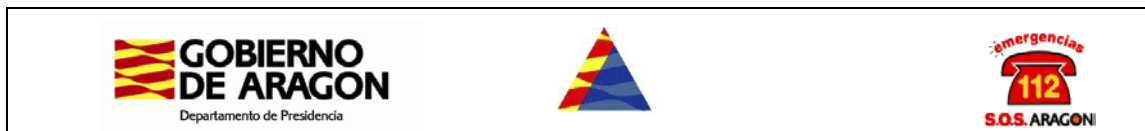
Las medidas de apoyo externo necesarias para el control del accidente y la atención a los afectados son: (*descripción de las medidas de apoyo exterior que se requieren*)

Las circunstancias de tipo (*social, meteorológico, arquitectónico, geográfico...*) que pueden condicionar la respuesta son:

La persona que notifica el accidente es: (*nombre y cargo*)

Pueden establecer contacto permanente con (*datos de contacto con la instalación afectada por el accidente con riesgo radiológico*) por los medios siguientes:

Radio: Teléfono: Fax: Correo electrónico:.....

1.2.- Modelo de activación del PROCIRA**ACTIVACIÓN DEL PROCIRA**

FECHA: HORA:

A la vista de la información facilitada por el establecimiento (*identificación de la instalación en la que se ha producido el accidente con riesgo radiológico*)....., situado en la localidad de (*ubicación de la instalación*), sobre el accidente grave con riesgo radiológico en el que interviene una fuente radiactiva de categoría (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*).....y según lo previsto en el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico, declaro la activación del Plan en fase de EMERGENCIA y NIVEL (1 ó 2).....

EL DIRECTOR DEL PROCIRA,

Fdo. (*Consejero competente en materia de Protección Civil del Gobierno de Aragón*)

.....

G.4



1.3.- Modelo de convocatoria del CECOP



DE: CENTRO DE EMERGENCIAS 112 SOS ARAGON

Teléfono: 976 28 12 34

Fax: 976 714112

Correo electrónico: sosaragon@aragon.es

A:

FECHA: **HORA:**

Nº Pág.: 1

ASUNTO: ACTIVACION DEL PROCIRA

Ante la situación actual de accidente grave con riesgo radiológico en el establecimiento (*identificación de la instalación en la que se ha producido el accidente con riesgo radiológico*) situado en la localidad de (*ubicación de la instalación*), en el que interviene una fuente radiactiva de categoría (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*)y según lo previsto en el Plan Especial de Protección Civil de Riesgo Radiológico, el Consejero de (*Consejero competente en materia de Protección Civil*) ha declarado la **activación del Plan de protección civil en fase de emergencia en nivel (1 ó 2)**

Por tanto, **se constituye el Centro de Coordinación Operativa (CECOP)**, siendo necesario que designen a la persona que deberá incorporarse al CECOP, como miembro de Comité Asesor, el día de a las horas, en el Edificio Pignatelli, (Paseo María Agustín 36 de Zaragoza) Puerta 24, planta calle.

Comuniquen vía fax al Centro de Emergencias el nombre de la persona designada o al correo electrónico y sus números de teléfono de contacto.

EL DIRECTOR DEL PROCIRA,

Fdo. (*Consejero competente en materia de Protección Civil del Gobierno de Aragón*).....

1.4.- Modelo de cambio de nivel del PROCIRA**CAMBIO DE NIVEL DEL PROCIRA**

FECHA: HORA:

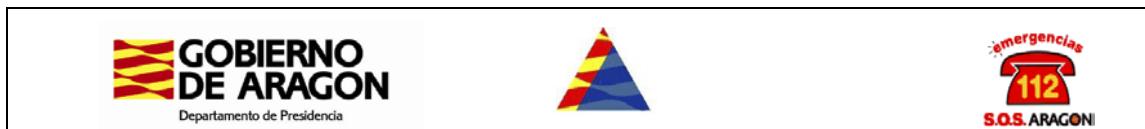
A la vista de la situación de emergencia en el establecimiento (*identificación de la instalación en la que se ha producido el accidente con riesgo radiológico*), provocada por el accidente en el que interviene una fuente radiactiva de categoría (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*) y su evolución, actuando como Director del PROCIRA, y estando activado el Plan en su fase de emergencia en NIVEL (1 ó 2), declaro el cambio a su fase de emergencia en NIVEL (1 ó 2), ordenando que se proceda a su aplicación según procedimiento existente.

EL DIRECTOR DEL PROCIRA,

Fdo. (*Consejero competente en materia de Protección Civil del Gobierno de Aragón*)

.....

G.6

**1.5.- Modelo de desactivación del PROCIRA****DESACTIVACIÓN DEL PROCIRA**

FECHA: HORA:

A la vista de la situación de emergencia en el establecimiento (*identificación de la instalación en la que se ha producido el accidente con riesgo radiológico*), situado en la localidad de (*ubicación de la instalación*), sobre el accidente grave con riesgo radiológico en el que interviene una fuente radiactiva de categoría (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*).....y su evolución favorable, actuando como Director del PROCIRA, declaro la desactivación de dicho Plan, ordenando que se proceda a su aplicación según procedimiento existente.

EL DIRECTOR DEL PROCIRA,

Fdo. (*Consejero competente en materia de Protección Civil del Gobierno de Aragón*)

.....

G.7

1.6.- Modelo de desconvocatoria del CECOP**DE: CENTRO DE EMERGENCIAS 112 SOS ARAGON**

Teléfono: 976 28 12 34

Fax: 976 714112

Correo electrónico: sosaragon@aragon.es

A:

FECHA: HORA:

Nº Pág.: 1

ASUNTO: DESACTIVACION DEL PROCIRA

Ante la evolución favorable de la emergencia por el accidente grave con riesgo radiológico en el establecimiento (*identificación de la instalación en la que se ha producido el accidente con riesgo radiológico*) situado en la localidad de (*ubicación de la instalación*), en el que interviene una fuente radiactiva de categoría (*extremadamente peligrosa, muy peligrosa, peligrosa, poco peligrosa y muy poco peligrosa*), el Consejero de (*Consejero competente en materia de Protección Civil*) ha declarado la **desactivación del PROCIRA**.

Por tanto, se desconvoca el **Centro de Coordinación Operativa (CECOP)** y su correspondiente Comité Asesor, agradeciendo a todas las personas de su Organización su participación en la gestión de la emergencia.

EL DIRECTOR DEL PROCIRA,

Fdo. (*Consejero competente en materia de Protección Civil del Gobierno de Aragón*)

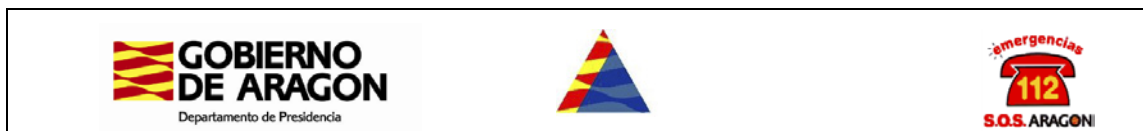
.....

G.8



2.- MODELOS DE COMUNICADOS DEL GABINETE DE INFORMACIÓN

2.1.- Modelos de comunicado inicial de declaración de estado de emergencia



COMUNICADO INICIAL DE DECLARACIÓN DE ESTADO DE EMERGENCIA

FECHA: HORA:

El Director del PROCIRA comunica a que a las (*hora de inicio del siniestro*) horas del día (*día*)..... se ha producido (*tipo de siniestro*) en (*zona siniestrada*)

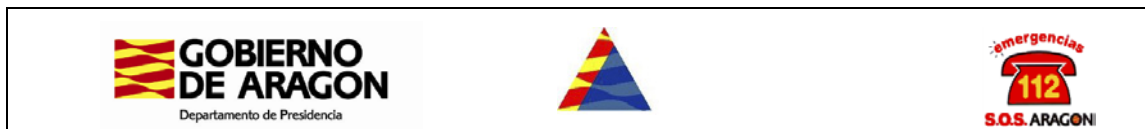
Se ha comunicado inmediatamente al Centro de Emergencias 112 SOS Aragón, desde donde se ha decidido activar el PROCIRA en fase de emergencia en nivel (1 ó 2).....

A partir de este momento, el Director del PROCIRA es el Consejero (*competente en materia de Protección Civil*) del Gobierno de Aragón.

Los datos que se disponen hasta el momento son los siguientes:

- El siniestro ha comenzado (*causas si se conocen*) y en este momento la situación es (*situación actual: controlado, extendiéndose, etc.*)
- El balance provisional de víctimas es el siguiente:
 - ♦ (*nº de víctimas mortales, si procede*) víctimas mortales.
 - ♦ (*nº de heridos graves, si procede*) heridos graves.
 - ♦ (*nº de heridos leves, si procede*) heridos leves.
 - ♦ (*nº de desaparecidos, si procede*) personas desaparecidas.
- Los heridos están siendo atendidos en los siguientes centros sanitarios: (*relación de los centros sanitarios*)
- El siniestro afecta a (*zona siniestrada*) dónde se encuentran movilizados los siguientes grupos de acción (*relación de grupos encargados de ejecutar las acciones previstas en PROCIRA*)
- Y se prevé la actuación próxima de (*relación de los grupos de acción pendientes de movilización*)

Tan pronto como se tengan más información al respecto, se emitirá un nuevo comunicado. Las personas que deseen obtener información sobre las víctimas pónganse en contacto con (*personal asignado en el Gabinete de Información para informar al público*)

2.2.- Modelo de comunicado durante el siniestro**COMUNICADO DURANTE EL SINIESTRO**

FECHA: HORA:

El Director del PROCIRA, comunica que a las *(hora de inicio del siniestro)* horas del día *(día)* se ha producido *(tipo de siniestro)* en *(zona siniestrada)*, estando activado dicho Plan en fase de emergencia en nivel *(1 ó 2)*

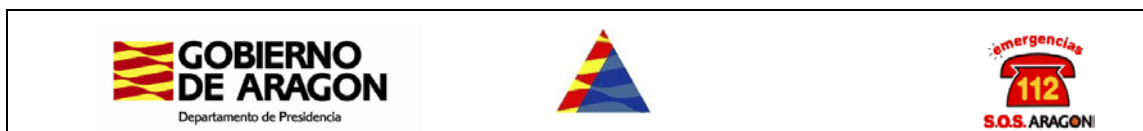
Los datos que se disponen hasta el momento son los siguientes:

- El siniestro ha comenzado *(causas si se conocen)* y en este momento la situación es *(situación actual: controlado, extendiéndose, etc.)*
- El balance provisional de víctimas es el siguiente:
 - ♦ *(nº de víctimas mortales, si procede)* víctimas mortales.
 - ♦ *(nº de heridos graves, si procede)* heridos graves.
 - ♦ *(nº de heridos leves, si procede)* heridos leves.
 - ♦ *(nº de desaparecidos, si procede)* personas desaparecidas.
- Los heridos están siendo atendidos en los siguientes centros sanitarios: *(relación de los centros sanitarios)*
- El siniestro afecta a *(zona siniestrada)* dónde se encuentran movilizados los siguientes grupos de acción *(relación de grupos encargados de ejecutar las acciones previstas en PROCIRA)*
- Y se prevé la actuación próxima de *(relación de los grupos de acción pendientes de movilización)*

Tan pronto como se tengan más información al respecto, se emitirá un nuevo comunicado. Las personas que deseen obtener información sobre las víctimas pónganse en contacto con *(personal asignado en el Gabinete de Información para informar al público)*



2.3.- Modelo de comunicado final



COMUNICADO FINAL

FECHA: HORA:

El Director del PROCIRA comunica que se ha dado por finalizado la emergencia producida por (*sinistro producido*)

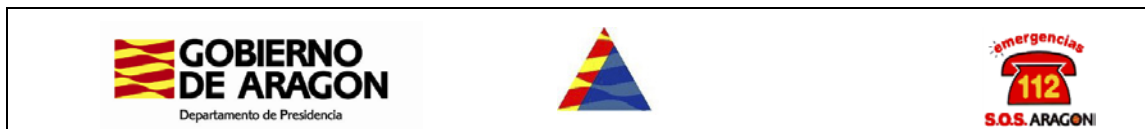
El siniestro ha afectado a (*zona siniestrada*), y ha tenido una duración de (*tiempo que ha durado el siniestro*) Con los datos que se tienen hasta el momento, se cree que se ha producido por (*causas que han motivado el siniestro*)

El balance actual de víctimas es el siguiente:

- ♦ (*nº de víctimas mortales, si procede*) víctimas mortales.
- ♦ (*nº de heridos graves, si procede*) heridos graves.
- ♦ (*nº de heridos leves, si procede*)heridos leves.
- ♦ (*nº de desaparecidos, si procede*) personas desaparecidas.
- Los heridos están siendo atendidos en los siguientes centros sanitarios: (*relación de los centros sanitarios*)

El Consejero (*competente en materia de Protección Civil*) del Gobierno de Aragón, agradece a todos los organismos, personas y entidades que han colaborado, el esfuerzo demostrado, así como el comportamiento de las personas afectadas.

De la misma forma expresamos nuestro sentimiento a la familia de las víctimas, así como el deseo de la pronta recuperación de los afectados y heridos (*en ambos casos si procede*)

2.4.- Modelo de convocatoria de rueda de prensa**RUEDA DE PRENSA**

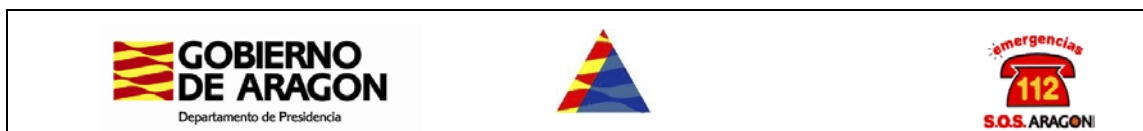
FECHA: HORA:

El Director del PROCIRA pone en su conocimiento, que el día (*día de la rueda de prensa*)a las (*hora de inicio de la rueda de prensa*) horas, se ofrecerá una rueda de prensa en (*la sala donde se va a realizar*), situada en (*dirección de la sala*), a la cual pueden asistir todos los medios de comunicación que estén interesados.

En la rueda de prensa se dará información relativa a (*siniestro producido*)



2.5.- Modelo de comunicado a la población de la fase de emergencia



COMUNICADO A LA POBLACIÓN DE LA FASE DE EMERGENCIA

FECHA: HORA:

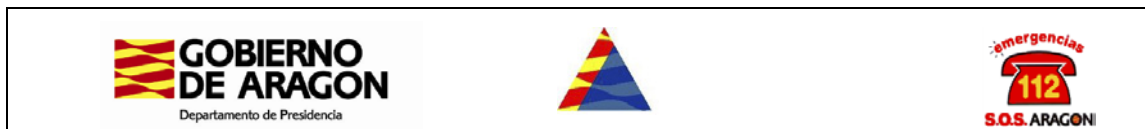
Atención, aviso urgente a la población de (*población de la zona siniestrada*)
 Protección Civil pone en su conocimiento que se ha producido un (*el tipo de emergencia: incendio, explosión, etc.*)en (*zona donde se ha producido la emergencia*)

El Director del PROCIRA, comunica que a las (*hora de inicio del siniestro*)horas del día (*día*).....se ha activado el PROCIRA en fase de emergencia en nivel (1 ó 2).....

Ante todo, se pide a la población que mantenga la calma y que siga estrictamente las siguientes medidas de protección:

- Todas las personas que se encuentren, en este momento, dentro de la zona de (*zona de intervención o zona de seguridad*) deben seguir las siguientes instrucciones: (*medidas de protección para los niveles de intervención*)

Asimismo, se pide a la población que esté atenta a los comunicados que Protección Civil emitirá a través de los (*sistemas de megafonía, si procede*) o a través de (*emisoras de radio y televisión definidas*)emisoras de radio y televisión.

2.6.- Modelo de aviso de confinamiento**AVISO DE CONFINAMIENTO**

FECHA: **HORA:**

Atención, aviso de confinamiento urgente a la población de (*población de la zona siniestrada*) Protección Civil ponen en su conocimiento que se ha producido un (*el tipo de emergencia: incendio, explosión, etc.*)en (*zona donde se ha producido la emergencia*)

El Director del PROCIRA, comunica que a las (*hora de inicio del siniestro*)horas del día (*día*).....se ha activado el PROCIRA en fase de emergencia en nivel (*1 ó 2*).....

Ante todo, se pide a la población que mantenga la calma y que siga estrictamente las siguientes medidas de protección:

- Todas las personas que se encuentren, en este momento, dentro de la zona de (*zona de intervención o zona de seguridad*) deben seguir las siguientes instrucciones:
 - ♦ Permanezcan dentro de los edificios.
 - ♦ No circulen por la calle.
 - ♦ Cierren herméticamente las puertas y las ventanas.
 - ♦ No intenten ir a buscar a ninguna persona, ni siquiera a sus hijos, los profesores son conocedores de las medidas a adoptar.
 - ♦ Corten los suministros que se indiquen.....

Asimismo, se pide a la población que esté atenta a los comunicados que Protección Civil emitirá a través de los (*sistemas de megafonía, si procede*) o a través de (*emisoras de radio y televisión definidas*)emisoras de radio y televisión.



2.7.- Modelo de aviso de evacuación

		
AVISO DE EVACUACIÓN		
FECHA: HORA:		
Atención, aviso de evacuación urgente a la población de (<i>población de la zona siniestrada</i>) Protección Civil ponen en su conocimiento que se ha producido un (<i>el tipo de emergencia: incendio, explosión, etc.</i>)en (<i>zona donde se ha producido la emergencia</i>) El Director del PROCIRA, comunica que a las (<i>hora de inicio del siniestro</i>)horas del día (<i>día</i>).....se ha activado el PROCIRA en fase de emergencia en nivel (<i>1 ó 2</i>)..... Ante todo, se pide a la población que mantenga la calma y que siga estrictamente las siguientes medidas de protección: • Todas las personas que se encuentren, en este momento, dentro de la zona de (<i>zona de intervención o zona de seguridad</i>) deben seguir las siguientes instrucciones: ♦ Salgan todos de sus casas hacia los siguientes puntos de reunión: (<i>indicar los puntos de concentración</i>) ♦ No utilicen los medios móviles propios. ♦ Recojan a los niños que se encuentren en su camino. ♦ Déjense orientar por la policía y miembros de Protección Civil. ♦ Lleven consigo la documentación y las medicinas personales que necesiten. ♦ Si existe algún enfermo o impedido, llamen a algunos de los siguientes números de teléfono (<i>relación de teléfonos</i>) y esperen la llegada de la ambulancia. Asimismo, se pide a la población que esté atenta a los comunicados que Protección Civil emitirá a través de los (<i>sistemas de megafonía, si procede</i>) o a través de (<i>emisoras de radio y televisión definidas</i>)emisoras de radio y televisión.		