

INTRODUCCIÓN

Una radiación es ionizante cuando al interactuar con la materia produce la ionización de la misma, es decir, origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser corpusculares (partículas subatómicas) o electromagnéticas (rayos X, rayos gamma, rayos cósmicos).

La utilización de fuentes radiactivas (radioisótopos) o de generadores de radiaciones ionizantes (rayos X, rayos gamma, aceleradores de partículas, etc.) es cada vez más común en todo tipo de actividades, además de las aplicaciones clásicas en el diagnóstico médico o tratamiento de ciertas enfermedades, la investigación o la producción de energía nuclear. Como ejemplos industriales se pueden citar el uso de radiaciones X o gamma en procedimientos de ensayo no destructivo, los radioisótopos incorporados en algunos instrumentos de medida, los aparatos de control de intrusismo, etc.

La protección contra las radiaciones ionizantes está reglamentada mediante normas específicas basadas en directrices internacionales a las que España se ha adherido (Ver apartado Normativa Básica). La competencia máxima de vigilancia y control de todo tipo de instalaciones radiactivas la ostenta el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), que es un organismo independiente del Gobierno, si bien algunas funciones son desempeñadas por los ministerios competentes en razón de la actividad (Industria, Sanidad, Trabajo, etc.), o por organismos propios de las Comunidades Autónomas a los que el CSN les ha concedido una Encomienda.

Por su incidencia en las normas de protección aplicables es importante conocer las condiciones que permiten calificar a una instalación como nuclear o radiactiva.

Se entiende por instalación nuclear a: centrales nucleares; reactores nucleares; fábricas que utilicen combustibles nucleares o realicen el tratamiento de sustancias o residuos nucleares y almacenamientos de sustancias nucleares.

Se entiende por instalación radiactiva:

- Aquella que contiene una fuente de radiación ionizante.
- Los aparatos generadores de radiaciones ionizantes, incluidos los que se utilicen con fines médicos.
- Los locales, laboratorios, fábricas, etc. donde se produzcan, manipulen o almacenen materiales radiactivos.

Todas las instalaciones nucleares o radiactivas requieren, según los casos, autorización previa, autorización de construcción y autorización de puesta en marcha emitidas por la autoridad competente (normalmente el Ministerio de Industria con informe del CSN). En la autorización de puesta en marcha, se indican las especificaciones a las que obligatoriamente debe someterse la explotación de la instalación.

Las instalaciones están obligadas a una inspección que será realizada por el personal facultativo del Ministerio de Industria, del CSN y, si es competente, el personal de la Comunidad Autónoma.

No se consideran instalaciones radiactivas aquellas en las que se produzcan, manipulen o almacenen materiales radiactivos de forma tal que la actividad total de los nucleidos emisores sea inferior a los valores fijados en el Anexo V del RD. 53/92.

Tampoco tienen la consideración de instalaciones radiactivas aquellas en que se cumplan todas las condiciones siguientes:

- Que el material radiactivo esté protegido contra todo contacto o fuga.
- Que en todo punto accesible y a 0,1 m de la superficie del aparato, la dosis no sobrepase el valor de 1 μ Sv/h (microsievert por hora).

- Que el aparato sea de tipo previamente homologado por el Ministerio de Industria.
- Instalaciones en las que se utilicen materiales radiactivos de concentración inferior a 0.002 $\mu\text{Ci/g}$ (microcurios por gramo) o inferior a 0.01 $\mu\text{Ci/g}$, si son materiales radiactivos sólidos naturales.
- Equipos en los que los electrones se aceleren a una energía no superior a 5 KeV (Kiloelectrovoltios).

CRITERIOS PREVENTIVOS BÁSICOS

Las normas de protección contra la radiación externa incluyen:

- Limitación del tiempo de exposición.
- Utilización de pantallas o blindajes de protección.
- Distancia a la fuente radiactiva.

Cuando hay riesgo de contaminación radiactiva (partículas de materiales radiactivos depositadas o incorporadas en objetos o materiales), las medidas de protección tienen por objeto evitar el contacto con la fuente e impedir la dispersión de la misma. Como norma general, el trabajo con radionucleidos deberá seguir un plan previamente establecido que tenga previstos los medios de protección, los elementos de contención, los sistemas de descontaminación, la gestión de los residuos y la actuación ante emergencias. Las medidas concretas dependerán del tipo de radionucleidos utilizados y del trabajo que se deba realizar con ellos.

Normas generales de protección

En cualquier instalación radiactiva hay que tener en cuenta una serie de normas generales de protección que son:

- Delimitación de zonas: El espacio donde se manipulen o almacenen materiales radiactivos, o existan generadores de radiaciones debe estar perfectamente delimitado y señalizado. Los reglamentos establecen los criterios de clasificación de zonas y el tipo de señalización que se ha de utilizar en cada una de ellas. El acceso a estas zonas debe estar perfectamente regulado de forma que únicamente pueda acceder a ellas el personal estrictamente necesario y con los conocimientos adecuados.
- Formación del personal: Los trabajadores profesionalmente expuestos, y todas aquellas personas que ocasionalmente puedan estarlo, deben recibir una formación adecuada sobre los efectos de las radiaciones, las normas generales de protección y precauciones a tomar al ejecutar los trabajos, el conocimiento y utilización de los equipos y de los medios de protección personal, la actuación en caso de emergencia y las responsabilidades derivadas de su puesto con respecto a la protección radiológica.
- Límites de dosis: Son cantidades de radiación que pueden recibir las personas y que no deben ser sobrepasadas. Los valores vigentes en España están recogidos en el RD 53/92.
- Dosimetrías: En toda instalación radiactiva deben implantarse un programa de control dosimétrico individual y ambiental. La dosimetría individual debe ser realizada por entidades expresamente autorizadas y supervisadas por el CSN. Es obligatorio registrar y conservar las dosis recibidas durante la vida laboral de los trabajadores profesionalmente expuestos mediante un historial laboral que debe estar a disposición del trabajador. Los historiales deben guardarse al menos 30 años a partir de la fecha de cese del trabajador.
- Vigilancia médica: Todo el personal profesionalmente expuesto está obligado a someterse a un reconocimiento médico con una periodicidad anual. El historial médico debe archiversse durante 30 años a partir de la fecha del cese.

NORMATIVA BÁSICA

Ley 25/64 de 29.4.64. Reguladores de la energía nuclear.

Decreto 2869/72 de 21.7.72. Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Real Decreto 53/92 de 24.1.92. Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Real Decreto 1891/91 de 30.12.91. Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

17. RADIACIONES IONIZANTES

Personas afectadas

Área de trabajo Fecha Fecha próxima revisión

Cumplimentado por

1. Alguna de las tecnologías empleadas puede estar clasificada como instalación radiactiva por superar los umbrales legalmente establecidos.	SI	NO	Pasar a otro cuestionario.
2. Se dispone de la autorización de puesta en marcha de la instalación radiactiva extendida por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).	SI	NO	Debe ser dada de alta la instalación y disponer de la correspondiente autorización de uso, según la legislación vigente.
3. Hay una persona que ejerce las funciones de Supervisor de la instalación radiactiva oficialmente acreditado.	SI	NO	Debe existir una persona con título oficial de supervisor y, en su caso, operador de la instalación, según indica la actual legislación.
4. Tiene y están puestos al día los diarios de operaciones de los equipos y las actas de revisión técnica periódica de los mismos.	SI	NO	Los diarios y actas deben estar al día, y a disposición de la autoridad correspondiente, tal y como exige la legislación española.
5. Se cumplen los principios para minimizar las exposiciones (alejamiento del foco, reducción del tiempo y de personas, uso de protecciones, etc.).	SI	NO	Deben implantarse los principios de tipo técnico, administrativo y de comportamiento para minimizar las exposiciones.
6. Se conocen los niveles de radiación habitualmente existentes.	SI	NO	Deben conocerse los niveles de radiación realizando las oportunas mediciones y mantenerlos por debajo de los límites legales.
7. Se realizan mensualmente los controles dosimétricos personales de los trabajadores expuestos.	SI	NO	Es obligatorio, según la legislación vigente, realizar esas dosimetrías y archivar los resultados y tenerlos a disposición de la autoridad.
8. Está regulado y correctamente señalado el acceso a las zonas de exposición a radiaciones.	SI	NO	Los lugares de trabajo se clasificarán en función del riesgo y se señalarán cumpliendo con los requisitos legales.
9. Existe y se cumple un programa para la correcta gestión global de todos los residuos radiactivos generados.	SI	NO	Debe llevarse a cabo un programa de gestión de residuos radiactivos.
10. Existen y son conocidas las normas de actuación en casos de emergencia.	SI	NO	Deben establecerse planes de emergencia y procurar su divulgación entre las personas afectadas por él.
11. Todos los trabajadores expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar sus tareas de forma segura.	SI	NO	Las personas expuestas conocerán los riesgos en estas circunstancias y las medidas de prevención y control.
12. Se realizan reconocimientos médicos específicos y periódicos a los trabajadores expuestos, en las condiciones que indica la legislación vigente.	SI	NO	Deben realizarse ese tipo de reconocimientos. Debe tenerse especial cuidado en evitar la exposición a mujeres embarazadas.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE
Respuesta negativa a la cuestión 2, o tres o más respuestas negativas de las cuestiones 3 a 12.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.	

RESULTADO DE LA VALORACIÓN

	Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS