

BORRADOR 1

INSTRUCCIÓN de SEGURIDAD NOR/06-012 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

El artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, atribuye a este Ente Público la facultad de “elaborar y aprobar las Instrucciones, Circulares y Guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y a las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica”.

La Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, determina en su artículo 2.9 que “residuo radiactivo es cualquier material o producto de desecho, para el que no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Industria y Energía (hoy Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear”.

El artículo 76 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, establece el requisito de autorización por la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, para la eliminación, reciclado o reutilización de sustancias radiactivas o de materiales que contengan sustancias radiactivas procedentes de cualquier instalación nuclear o radiactiva.

Asimismo, según se desprende del citado artículo 76, en relación con el 2.9 de la Ley 25/1964, la mencionada autorización no será necesaria, cuando los materiales contengan o estén contaminados con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad iguales o inferiores a los establecidos por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio, previo informe del CSN.

En este contexto, según establece el artículo 5º de la Directiva 96/29/EURATOM, del Consejo, de 13 de mayo de 1996, por la que se establecen las Normas Básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes, se podrá eximir de autorización previa “la eliminación, el reciclado o la reutilización de dichas sustancias o materiales, siempre que se satisfagan los niveles de desclasificación establecidos por las autoridades nacionales competentes. Dichos niveles de desclasificación, respetarán los criterios básicos utilizados en el Anexo I (de la propia

Directiva) y tendrán en cuenta cualquier otra orientación de tipo técnico que disponga la Comunidad”.

Como transposición de la mencionada Directiva 96/29/EURATOM, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas determina en su Anexo I, apartado g), puntos 1º y 2º, los criterios radiológicos que resultan de aplicación para la desclasificación de materiales residuales.

En definitiva, según el marco jurídico expuesto, la autorización de desclasificación hace posible que determinados materiales residuales con contenidos de radiactividad, generados en las instalaciones nucleares y radiactivas, puedan ser gestionados por vías convencionales sin necesidad del control regulador radiológico posterior.

Por otro lado, además de las disposiciones de carácter general que pueda emitir el Ministerio de Industria Comercio y Turismo para la desclasificación de materiales residuales, los titulares de las instalaciones pueden solicitar autorizaciones de desclasificación específicas, cumpliendo los criterios radiológicos anteriormente referidos.

El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas establece además en su artículo 20h), y referido a los documentos que deben acompañar la solicitud de autorización de explotación, que el *Plan de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado*, deberá incluir un sistema para la posible desclasificación de los materiales residuales con contenido radiactivo.

A su vez, el artículo 30.1 b) del mencionado Reglamento, y dentro de los documentos que deben acompañar la solicitud de autorización de desmantelamiento, señala que el *Plan de control de materiales desclasificables*, incluirá la descripción de los procesos y equipos utilizados para la verificación del cumplimiento de los criterios radiológicos para la desclasificación de los materiales residuales generados.

En desarrollo del marco jurídico indicado, y con el fin de especificar los criterios técnicos que deberán cumplir las verificaciones radiológicas a las que deben someterse los materiales residuales antes de su posible gestión convencional, y asimismo, definir la documentación técnica que, desde el punto de vista de la seguridad y protección radiológica, deberán presentar los titulares de las instalaciones nucleares en apoyo de las solicitudes para la autorización de desclasificación, el Consejo de Seguridad Nuclear ha adoptado la presente Instrucción.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, y en virtud de la habilitación legal prevista en el artículo 2, apartado a), de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, previa consulta a los sectores afectados, tras los informes técnicos oportunos, este Consejo, en su reunión del día.....ha acordado lo siguiente:

Primero. *Objeto y ámbito de aplicación.*-

El objeto de la presente Instrucción es establecer:

- Los criterios para el control radiológico de los materiales residuales, antes de su salida de las zonas de residuos radiactivos (ZRR) de las instalaciones nucleares, para su gestión convencional.
- La documentación técnica que debe dar soporte a las solicitudes de autorización de desclasificación de los materiales residuales.

La presente Instrucción es aplicable a las instalaciones nucleares que se encuentren en explotación o en desmantelamiento.

Segundo. *Definiciones.*- Las definiciones de los términos y conceptos utilizados en la presente instrucción se corresponden con las contenidas en las siguientes disposiciones:

Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.

Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

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.

Además, en el contexto de la presente Instrucción, son de aplicación las siguientes definiciones:

- *Actividad Mínima Detectable (AMD):* Nivel de actividad verdadera que puede esperarse que una instrumentación y técnica de medida específica detecte un 95% de las veces.
- *Cantidad de decisión:* Variable aleatoria para la toma de decisión relativa a si un efecto físico está presente o no lo está.
- *Concentración media de actividad:* Media geométrica de las concentraciones de los isótopos de medida indirecta. Se utiliza cuando la concentración del isótopo de medida indirecta no se puede

- *Desclasificación (de materiales residuales)*: Actuación administrativa mediante la que determinados materiales residuales con contenido radiactivo, generados en las instalaciones nucleares o radiactivas, pueden ser gestionados como residuos convencionales sin necesidad de un posterior control radiológico.
- *Factor de escala*: Parámetro derivado de una relación matemática utilizada para calcular la actividad de un isótopo de medida indirecta a partir de la actividad de un isótopo de medida directa. Se determina a partir del muestreo del material residual y el análisis de los datos.
- *Geometría simple*: Aquella que es asimilable a formas ortoédricas o cilíndricas cuyas superficies sean accesibles a la medida de la radiación o de la contaminación.
- *Geometría compleja*: Aquella que no es asimilable a formas ortoédricas o cilíndricas y cuyas superficies no sean todas accesibles a la medida de la radiación o de la contaminación.
- *Gestión convencional (de materiales residuales)*: Aquella que no está sometida al control regulador radiológico, sin perjuicio del cumplimiento de otra normativa que le sea de aplicación.
- *Isótopo de medida directa*: Aquel cuya actividad se estima mediante un equipo de medida, por medio del registro de la radiación ionizante emitida en su desintegración.
- *Isótopo de medida indirecta*: Aquel cuya actividad se estima mediante el uso de un modelo matemático y que puede basarse en relaciones conocidas con otros isótopos.
- *Material residual*: Aquel para el que el titular de la instalación no prevé ningún uso y al que debe proporcionar una gestión adecuada. Se excluyen los materiales residuales líquidos y gaseosos cuya evacuación al medio ambiente deba ser expresamente autorizada.
- *Material residual impactado*: Aquel que como consecuencia de un adecuado proceso de categorización no puede ser clasificado como material residual no impactado.
- *Material residual muestreable*: Aquel en el que es posible tomar una porción representativa para la realización de una medida, que garantiza que sus características físico-químicas y radiológicas son extrapolables a la totalidad del material

- *Material residual no impactado*: Aquel para el que no existe posibilidad razonable de contener niveles de radiactividad superiores a los niveles del fondo radiactivo natural inherente al material.
 - *Mensurando*: magnitud particular sometida a medición.
 - *Niveles de desclasificación*: Valores de contaminación superficial (Bq/cm²) o de concentración de actividad (Bq/g), por debajo de los cuales se pueden realizar actuaciones administrativas de desclasificación.
 - *Umbral de decisión (UD)*: Valor fijado para la cantidad de decisión. Cuando este valor se supera por el resultado de una medición real de un mensurando que cuantifica un efecto físico, se puede decir que el efecto físico está presente.
 - *Unidad de valoración*: Cantidad de material residual con una historia similar y un contenido potencial de contaminación semejante, sobre la que se realizan las medidas de control radiológico para la toma de decisión sobre su gestión posterior.
 - *Zona de residuos radiactivos (ZRR)*: Área, local, recinto, o parte de éstos, que tenga fronteras o barreras físicas para impedir cualquier transferencia de contaminación entre el interior y el exterior, dentro de la cual los materiales residuales generados o almacenados se encuentran potencialmente contaminados o activados.
- Tercero. *Criterios para el control radiológico de los materiales residuales, antes de su salida de las zonas de residuos radiactivos (ZRR) de las instalaciones nucleares, para su gestión convencional.*

Previamente a la salida de cualquier material residual de las ZRR de las instalaciones nucleares, para su gestión convencional, se deberá garantizar que se trata de un material residual no impactado o bien que su contenido radiactivo cumple con los niveles de desclasificación establecidos.

El control radiológico de los materiales residuales se llevará a cabo por personal debidamente cualificado.

No se podrán realizar diluciones o mezclas de los materiales residuales que tengan como finalidad principal conseguir el cumplimiento de los criterios radiológicos establecidos en esta Instrucción

3.1- Categorización y control radiológico de los materiales residuales no impactados.

La categorización de los materiales residuales como no impactados se llevará a cabo mediante un proceso de análisis y evaluación de la información existente sobre el material residual, que considerará:

- La información procedente de sus características (tamaño, naturaleza, forma...etc.) y de los registros disponibles sobre el material residual y sobre su origen.
- La revisión de las operaciones desarrolladas en las áreas de la instalación en las que el material residual ha estado localizado y los procesos en los que el material ha estado involucrado.
- Los resultados de posibles medidas radiológicas en el material residual o en otras localizaciones que permitan obtener información relevante en relación con el objetivo que se persigue.

No podrán formar parte de la categoría de materiales residuales no impactados los no muestreables que presenten geometría compleja, salvo que ésta se reduzca a geometría simple.

Los materiales residuales que como consecuencia del proceso de categorización mencionado hayan sido inicialmente clasificados como no impactados, deberán someterse, antes de su salida de la zona ZRR, a un control radiológico que confirme esta clasificación.

El proceso de categorización de los materiales residuales como no impactados se desarrollará de acuerdo con procedimientos operativos específicos de cada instalación, teniendo en cuenta la naturaleza, el origen y las cantidades y frecuencia de generación de los materiales.

3.1.1 Control radiológico de los materiales residuales muestreables.

Para el control radiológico de los materiales residuales muestreables será suficiente el análisis mediante espectrometría gamma de una muestra representativa del material o, en el caso de que el tipo de radiación más significativo sea alfa, la medida de la actividad alfa total de la muestra.

Se deberá garantizar para cada isótopo gamma potencialmente presente en la instalación, una actividad mínima detectable de al menos el 50% del valor del nivel de desclasificación recomendado por la Unión Europea en la publicación Radiation Protection 122 parte I.

Para las medidas de actividad alfa total, se deberá garantizar una actividad mínima detectable de al menos el 50% del nivel de desclasificación más restrictivo asignado a los isótopos alfa en la publicación Radiation Protection 122 parte I.

El resultado del análisis deberá confirmar que la actividad de todos los isótopos se encuentra por debajo del umbral de decisión.

3.1.2 Control radiológico de los materiales residuales no muestreables.

Para los materiales residuales no muestreables será suficiente la realización de alguno de los siguientes controles radiológicos:

- La medida sobre todas las superficies del material, de la contaminación superficial beta-gamma total, o alfa total en el caso de que sea éste el tipo de radiación más significativo, promediada sobre no más de 300 cm².

El fondo radiológico máximo admisible en la zona de medida deberá garantizar que la actividad mínima detectable que se puede alcanzar con el equipo de medida es inferior o igual a 0,4 Bq/cm² para beta-gamma total o inferior o igual a 0,04 Bq/cm² para alfa total.

Se considerará que el material residual es no impactado cuando el valor neto de la medida sea inferior al umbral de decisión

- El análisis mediante espectrometría gamma de la unidad de valoración de material residual, en el caso de que la radiación alfa no sea la más significativa.

Se deberá garantizar para cada isótopo gamma potencialmente presente en la instalación, una actividad mínima detectable de al menos el 50% del valor del nivel de desclasificación recomendado por la Unión Europea en la publicación Radiation Protection 122 parte I.

El resultado del análisis deberá confirmar que la actividad de todos los isótopos se encuentra por debajo del umbral de decisión.

3.2.- Control radiológico de materiales residuales potencialmente desclasificables.

Si como consecuencia del proceso de categorización efectuado se determina que el material residual es impactado, podrá gestionarse como residuo convencional siempre que:

En cada unidad de valoración de material residual se verifique con un nivel de confianza del 95% que la actividad isotópica por unidad de masa (Bq/g) o por unidad de superficie (Bq/cm²) satisfacen la expresión:

$$\Sigma(C_i/N D_i) \leq 1, (1)$$

Siendo

C_i la actividad isotópica por unidad de masa (Bq/g) o por unidad de superficie (Bq/cm²) de cada isótopo *i* presente en el material residual obtenida garantizando un 95% de confianza en la determinación.

N D_i el valor del nivel de desclasificación establecido para cada isótopo *i* (Bq/g ó Bq/cm²)

La actividad mínima detectable (AMD) que deberá conseguirse estará comprendida, como mínimo, entre el 10% y el 50% del nivel de desclasificación aplicable.

Se considerará que un radionucleido ha sido detectado si se registra un valor superior a su umbral de decisión, debiéndose incluir en el sumatorio de la expresión (1).

El uso de factores de escala o de concentraciones medias de actividad (CMA) para realizar la asignación de la actividad a los isótopos de medida indirecta, requerirá previamente la comprobación y justificación de la aplicabilidad de estos factores durante los periodos operacionales correspondientes a la contaminación de la partida de material residual de cuya desclasificación se trate.

Para la determinación de la actividad isotópica por unidad de masa o por unidad de superficie de la unidad de valoración, se podrá tomar una muestra representativa de su contenido, teniendo en cuenta su variabilidad geométrica, volumétrica y radiológica.

En la demostración del cumplimiento de los niveles de desclasificación, la masa, superficie o volumen de material considerados deberán ser coherentes con las hipótesis sobre las cuales se han derivado los correspondientes niveles de desclasificación, y como regla general no se promediará sobre masas superiores a 1000 Kg ni sobre superficies superiores a 1m^2 .

El titular de la instalación nuclear deberá disponer de los correspondientes procedimientos de control de los materiales residuales, en los que se incluya la metodología de caracterización radiológica y de verificación del cumplimiento con los niveles de desclasificación, de acuerdo con los requisitos enunciados en este apartado.

Para cada una de las etapas que constituyen el proceso de desclasificación se dispondrá de procedimientos específicos que aseguren que el proceso se lleva a cabo en el marco de un sistema de control de calidad. El titular dispondrá de un sistema de archivo de los registros e informes generados en el proceso de desclasificación

Previamente a la expedición del material desclasificado para su gestión convencional, se realizará una verificación global del proceso sobre el 5% de las unidades de valoración generadas. En el supuesto de que con el proceso de desclasificación se generen menos de 20 unidades de valoración, la verificación se realizará, al menos, en una de las unidades de valoración desclasificadas.

- Cuarto. *Documentación técnica soporte de las solicitudes de autorización de desclasificación.*

La documentación deberá incluir:

- a) El origen y características físico-químicas y radiológicas de los materiales residuales.
- b) El inventario aproximado de material residual potencialmente desclasificable que se encuentra almacenado en la instalación y los datos disponibles sobre su caracterización radiológica.
- c) La estimación de las cantidades medias de material residual potencialmente desclasificable generado anualmente en la instalación.
- d) La clasificación de los materiales residuales desde el punto de vista de la gestión convencional y la descripción de las vías asociadas a su gestión sobre la base de la normativa en vigor.
- e) La propuesta de niveles de desclasificación, que podrá realizarse sobre la base de las alternativas siguientes:

e.1 Mediante el análisis de las referencias internacionales sobre evaluaciones de impacto radiológico de las que se obtengan niveles de desclasificación para distintas vías de gestión convencional y que puedan resultar aplicables. Las referencias seleccionadas deberán ser objeto de justificación mediante los correspondientes análisis de aplicabilidad (consideración de vías de gestión y escenarios de exposición a la radiación) y de compatibilidad con la situación española (normativa de gestión de residuos convencionales).

e.2 Mediante un estudio de impacto radiológico detallado en el que se analicen las alternativas de gestión existente y los posibles escenarios de exposición a la radiación, de forma que, tras la evaluación del correspondiente impacto radiológico asociado, se obtengan, de acuerdo con los criterios radiológicos establecidos, los niveles de desclasificación.

- f) La metodología y procedimientos que se seguirán para realizar la caracterización radiológica de los residuos y para la verificación del cumplimiento de los niveles de desclasificación, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en el punto tercero de esta Instrucción.
- g) El alcance y la metodología que se seguirá para realizar el control de calidad aplicable al proceso de desclasificación de la corriente de residuos seleccionada.

- h) La vía de gestión convencional que se propone para los materiales residuales una vez desclasificados.

Quinto.-*Infracciones y sanciones.* La presente Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear tiene carácter vinculante de conformidad con lo establecido en el artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, por lo que su incumplimiento supone una infracción al régimen sancionador previsto en la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.

Sexto. Disposición derogatoria única. –Queda derogada cualquier norma de igual o inferior rango que se oponga a la presente Instrucción.

Séptimo. Disposición final única.–La presente Instrucción entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, de de 201 .–La Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, Carmen Martínez Ten.