

SECRETARIA DE ENERGIA

PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROYECTO DE MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-NUCL-1994, CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIATIVOS.

JUAN EIBENSCHUTZ HARTMAN, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 17 y 33 fracción XIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 38 fracción II, 40 fracciones I y XVII, 41 y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 4, 18 fracción III, y 50 fracciones I y XI de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1, 2, 3, 4, 6 y 207 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 28 y 33 primer párrafo del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 3 fracción VI inciso b), 33, 34 fracciones XVI y XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos, que en lo sucesivo se denominará "PROY-NOM-004-NUCL-2012, Clasificación de los desechos radiactivos."

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con el objeto de que los interesados dentro de los siguientes 60 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F., teléfono 5095 3246, fax 5590 6103, correo electrónico ccnn_snys@cnsns.gob.mx.

Durante el plazo mencionado, la manifestación de impacto regulatorio del proyecto de norma estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a nueve de agosto de dos mil doce.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Juan Eibenschutz Hartman**.- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración del presente proyecto de modificación, participaron representantes de las dependencias, instituciones y empresas siguientes:

SECRETARIA DE ENERGIA

- Unidad de Asuntos Jurídicos/Dirección de Estudios y Consultas.
- Dirección General de Distribución y Abastecimiento de Energía Eléctrica y Recursos Nucleares.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Dirección General de Puertos y Marina Mercante.
- Dirección General de Autotransporte Federal.

SECRETARIA DE GOBERNACION

- Dirección General de Protección Civil.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.

SECRETARIA DE SALUD

- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ismael Cosío Villegas.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

- Escuela Superior de Física y Matemáticas.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

- Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

- Instituto de Ciencias Nucleares.

ASOCIACION MEXICANA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, A. C.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION

- Juama, S. A. de C. V.

SERVICIOS DE APLICACION INTEGRAL, S. A. DE C. V.

SERVICIOS A LA INDUSTRIA NUCLEAR Y CONVENCIONAL, S. A. DE C. V.

SERVICIOS INTEGRALES PARA LA RADIACION, S. A. DE C. V.

SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA NUCLEAR, A. C.

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A. C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A. C.

SOCIEDAD MEXICANA DE RADIOTERAPEUTAS, A. C.

PROY-NOM-004-NUCL-2012, CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS

INDICE

0. Introducción
1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Clasificación de los desechos radiactivos
6. Criterios para la clasificación de los desechos radiactivos
 - Apéndice A (Normativo) Sumatoria de las fracciones de una mezcla de radionúclidos contenidos en el desecho radiactivo.
 - Apéndice B (Informativo) Ejemplo para la clasificación de los desechos radiactivos.
 - Apéndice C (Informativo) Diagrama para la aplicación de los criterios de clasificación para los desechos radiactivos de nivel bajo e intermedio.
7. Bibliografía
8. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas
9. Evaluación de la conformidad
10. Observancia
11. Vigencia

0. Introducción

La clasificación de los desechos radiactivos es necesaria para establecer criterios y requisitos, con el fin de efectuar de manera segura las operaciones de manejo, tratamiento, acondicionamiento, transporte y almacenamiento temporal y definitivo de los mismos. La clasificación contenida en la presente norma tiene por objetivo facilitar el establecimiento de criterios para el almacenamiento definitivo de los desechos radiactivos y se fundamenta en la concentración de actividad, la actividad, la vida media y el origen de los radionúclidos existentes en los desechos, bajo las siguientes consideraciones:

- a) Las concentraciones de actividad de los radionúclidos de vida media larga (y sus precursores de vida media corta) de los que pueda persistir un peligro potencial después de que el control institucional, forma del desecho y métodos de almacenamiento definitivo dejen de ser efectivos.
- b) La concentración de actividad de los radionúclidos de vida media corta, para los cuales los requisitos como control institucional, forma del desecho y métodos de almacenamiento son efectivos.
- c) El origen y los constituyentes químicos, biológicos y radiactivos que representan un riesgo radiológico para la población y el ambiente, y aquellos que son considerados como peligrosos.

1. Objetivo

Establecer los criterios para la clasificación de los desechos radiactivos que se producen por la industria nuclear, que comprende lo establecido en el artículo 11 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, para su almacenamiento definitivo.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable al almacenamiento definitivo de los desechos radiactivos generados por la industria nuclear, que comprende lo establecido en el artículo 11 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

3. Referencias

3.1 Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

3.2 Norma Oficial Mexicana NOM-035-NUCL-2000, Límites para considerar un residuo sólido como desecho radiactivo.

4. Definiciones

Para los efectos de esta norma se entiende por:

4.1 Almacenamiento definitivo.- Colocación de los desechos radiactivos en una instalación apropiada sin intención de recuperarlos.

4.2 Almacenamiento temporal.- Es la colocación de los desechos radiactivos en una instalación controlada, con la intención de ser recuperados.

4.3 Concentración de actividad.- Es la actividad contenida por unidad de volumen Bq/m³ o por unidad de masa Bq/g.

4.4 Combustible nuclear.- Es el material constituido por uranio natural, uranio enriquecido o uranio empobrecido, hasta el grado que fije la Secretaría de Energía, o el material nuclear fisionable especial, que se emplea en cualquier reactor nuclear.

4.5 Desecho radiactivo.- Cualquier material para el que no se tenga previsto uso alguno, y que contenga o esté contaminado con radionúclidos a concentraciones o niveles de actividad mayores a los establecidos por la NOM-035-NUCL-2000, o la que la sustituya.

4.6 Material radiactivo.- Cualquier material que contiene uno o varios radionúclidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fisionan espontáneamente.

4.7 Radionúclidos de vida media corta.- Son aquellos cuya vida media es menor a 100 años.

4.8 Radionúclidos de vida media larga.- Son aquellos cuya vida media es mayor o igual a 100 años.

5. Clasificación de los desechos radiactivos

5.1 Los desechos radiactivos se clasifican de acuerdo con la concentración de actividad, la actividad y la vida media de los radionúclidos presentes en éstos y su origen, como:

- a) Desechos radiactivos de Nivel Bajo: Clase A, Clase B y Clase C.
- b) Desechos radiactivos de Nivel Intermedio.
- c) Desechos radiactivos de Nivel Alto.
- d) Desechos mixtos.
- e) Jales de uranio y torio.

6. Criterios para la clasificación de los desechos radiactivos

6.1 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase A

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase A, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios:

6.1.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, para el cual, la suma de las fracciones de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos el 10% del valor establecido en la Tabla 1, para cada uno de ellos.

6.1.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, para el cual, la suma de las fracciones de acuerdo con el Apéndice A es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 1 de la Tabla 2, para cada uno de ellos.

6.1.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad individual para los radionúclidos contenidos en la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente para cada uno de ellos y la suma de las fracciones, de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 1 de la Tabla 2.

6.1.4 El desecho radiactivo no contiene radionúclidos de las tablas 1 y 2.

6.2 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en consideración que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar al aplicarlos:

6.2.1 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, para el cual, la suma de las fracciones de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la Tabla 2, y mayor o igual que 1.0 cuando se toman como límite de concentración de actividad los valores establecidos en la columna 1 de la misma tabla.

6.2.2 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad individual de los radionúclidos de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente para cada uno de ellos y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la Tabla 2 y mayor a 1.0 cuando se toman como límites de concentración de actividad los valores establecidos en la columna 1 de la misma tabla.

6.3 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase C

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase C, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en cuenta que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar durante su aplicación:

6.3.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, para el cual, la suma de las fracciones, de acuerdo con el Apéndice A, es mayor que 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos el 10% del valor correspondiente de la Tabla 1, y menor o igual a 1.0 cuando se toman como límite los valores correspondientes de la misma Tabla.

6.3.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, para el cual, la suma de las fracciones de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2 y no se cumple el criterio (6.2.1).

6.3.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad de al menos un radionúclido de la Tabla 1 es mayor al 10% del valor correspondiente, sin exceder el mismo, y la suma de las fracciones de los radionúclidos de la Tabla 2, de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.3.4 Es un desecho con radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad para cualquier radionúclido de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, de acuerdo con el Apéndice A, es menor o igual a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 3 de la Tabla 2, y mayor a 1.0 cuando se toman como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la misma tabla.

6.4 Desechos radiactivos de Nivel Intermedio

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Intermedio, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en cuenta que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar durante su aplicación:

6.4.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, para el cual, la suma de las fracciones, de acuerdo con el Apéndice A, es mayor a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores de la Tabla 1.

6.4.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, para el cual, la suma de las fracciones, de acuerdo con el Apéndice A, es mayor que 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual para los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.4.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad para todos los radionúclidos de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente, y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, de acuerdo con el Apéndice A, es mayor a 1.0, tomando como límite para la concentración de actividad individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.4.4 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad para cualquier radionúclido de la Tabla 1 es menor al valor correspondiente, pero mayor al 10% del mismo, y la concentración de actividad de al menos un radionúclido contenido en la Tabla 2 es mayor a los valores correspondientes de la columna 3, Tabla 2.

6.4.5 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, para el cual, la concentración de actividad individual de al menos uno de los radionúclidos de la Tabla 1 es mayor al límite correspondiente.

6.5 Desechos radiactivos de Nivel Alto

Se clasificarán como desechos radiactivos de Nivel Alto, a todos aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios:

6.5.1 El combustible nuclear irradiado en un reactor, cuando se declare como desecho radiactivo.

6.5.2 Desechos radiactivos líquidos o sólidos, resultantes del primer ciclo del proceso de extracción por solventes o de algún otro proceso, y los desechos concentrados en subsecuentes ciclos de extracción o de algún otro proceso, en una instalación para el reprocesamiento del combustible nuclear irradiado en un reactor nuclear, y los desechos sólidos resultantes de la solidificación de los desechos líquidos antes mencionados.

6.5.3 Algún otro desecho con niveles de actividad comparables a los que contienen los indicados en los puntos (6.5.1) y (6.5.2).

6.6 Desechos mixtos

Aquellos que reúnen las características establecidas en el punto 4.5 de esta norma, y que contienen residuos peligrosos conforme a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005, o la que la sustituya.

6.7 Jales de uranio y torio

Los desechos radiactivos resultantes del procesamiento de la mena, en una planta de beneficio donde se extrae el uranio o el torio contenido en ésta.

Tabla 1. Concentraciones de actividad de referencia para la clasificación de desechos radiactivos que contengan radionúclidos de vida media larga

RADIONUCLIDOS	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD 10^{10} Bq/m³
¹⁴ C	29.6
¹⁴ C en metal activado	296.0
⁵⁹ Ni en metal activado	814.0

⁹⁴ Nb en metal activado	0.74
⁹⁹ Tc	11.1
¹²⁹ I	0.296
Radionúclidos emisores alfa con una vida media mayor de 5 años, excepto el uranio	3.7 ^a
²⁴¹ Pu	129.5 ^a
²⁴² Cm	740.0 ^a

^a Las unidades son 10³ Bq por gramo.

Tabla 2. Concentraciones de actividad de referencia para la clasificación de desechos radiactivos que contengan radionúclidos de vida media corta

RADIONUCLIDO	CONCENTRACION DE ACTIVIDAD 10 ¹⁰ Bq/m ³		
	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3
Todos los radionúclidos con vida media menor de 5 años	2590.0	*	*
³ H	148.0	*	*
⁶⁰ Co	2590.0	*	*
⁶³ Ni	12.95	259.0	2590.0
⁶³ Ni en metal activado	129.5	2590.0	25900.0
⁹⁰ Sr	0.148	555.0	25900.0
¹³⁷ Cs	3.7	162.8	17020.0

(*) No existen límites establecidos para estos radionúclidos en desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B o C. Consideraciones prácticas tales como el efecto de la radiación externa y generación de calor interno para el transporte, manejo y disposición, limitan la concentración de actividad de estos desechos. Estos desechos radiactivos deben clasificarse como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B, a menos que la concentración de actividad de otros radionúclidos en la Tabla 2 determine que el desecho radiactivo pertenece al Nivel Bajo Clase C, independientemente de estos radionúclidos.

APENDICE A (Normativo)

SUMATORIA DE LAS FRACCIONES DE UNA MEZCLA DE RADIONUCLIDOS CONTENIDOS EN EL DESECHO RADIATIVO

A.1 Para el cálculo de la sumatoria de las fracciones de radionúclidos en el desecho, se aplica la siguiente relación:

$$S_F = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{L,i}}$$

Donde:

S_F: Suma de las fracciones para las concentraciones de actividad.

C_i: Concentración de actividad en Bq/m³, Bq/g del i-ésimo radionúclido contenido en el desecho.

C_{L,i}: Límite de concentración de actividad en Bq/m³, Bq/g para el i-ésimo radionúclido.

Σ: Sumatoria

APENDICE B (Informativo)

EJEMPLO PARA LA CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS

Si se considera que en una determinada instalación se producen desechos contaminados con material radiactivo cuyas concentraciones de actividad máximas por radionúclido se muestran a continuación:

Contenido del desecho

Radionúclido	Concentración de actividad
¹⁴ C	2.8x10 ¹⁰ Bq/m ³
¹²⁹ I	3.6x10 ⁷ Bq/m ³
⁶³ Ni	2.5x10 ⁴ Bq/m ³
¹³⁷ Cs	1.2x10 ¹³ Bq/m ³

¿En qué nivel se clasifica este desecho?

Se trata de una mezcla que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2.

Las concentraciones de actividad aplicable, extraídas de las tablas 1 y 2, se muestran en la siguiente Tabla B.1:

Tabla B.1

Radionúclido	Tabla 1 (Bq/m ³)	Tabla 2 (Bq/m ³)		
¹⁴ C	29.600x10 ¹⁰			
¹²⁹ I	0.296x10 ¹⁰	Columna 1	Columna 2	Columna 3
⁶³ Ni		12.95x10 ¹⁰	259.0x10 ¹⁰	2590x10 ¹⁰
¹³⁷ Cs		3.700x10 ¹⁰	162.8x10 ¹⁰	17020x10 ¹⁰

a) Se aplica el criterio 6.1.3:

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

$$^{14}\text{C} \quad 2.8 \times 10^{10} \text{ menor que } 2.96 \times 10^{10}$$

$$^{129}\text{I} \quad 3.6 \times 10^7 \text{ menor que } 2.96 \times 10^8$$

ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$$(\text{SF})_{\text{tab2}} = 2.5 \times 10^4 / 12.95 \times 10^{10} + 1.2 \times 10^{13} / 3.7 \times 10^{10} = 324 \text{ mayor que } 1$$

No se cumple el criterio, por tanto no es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase A

b) Aplicando el criterio 6.2.2:

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

$$^{14}\text{C} \quad 2.8 \times 10^{10} \text{ menor que } 2.96 \times 10^{10}$$

$$^{129}\text{I} \quad 3.6 \times 10^7 \text{ menor que } 2.96 \times 10^8$$

ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$$(\text{SF})_{\text{tab2}} = 2.5 \times 10^4 / 259 \times 10^{10} + 1.2 \times 10^{13} / 162.8 \times 10^{10} = 7.37 \text{ mayor que } 1$$

No se cumple el criterio, por tanto no es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase B

c) Aplicando el criterio 6.3.3:

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

$$^{14}\text{C} \quad 2.8 \times 10^{10} \text{ menor que } 2.96 \times 10^{10}$$

$$^{129}\text{I} \quad 3.6 \times 10^7 \text{ menor que } 2.96 \times 10^8$$

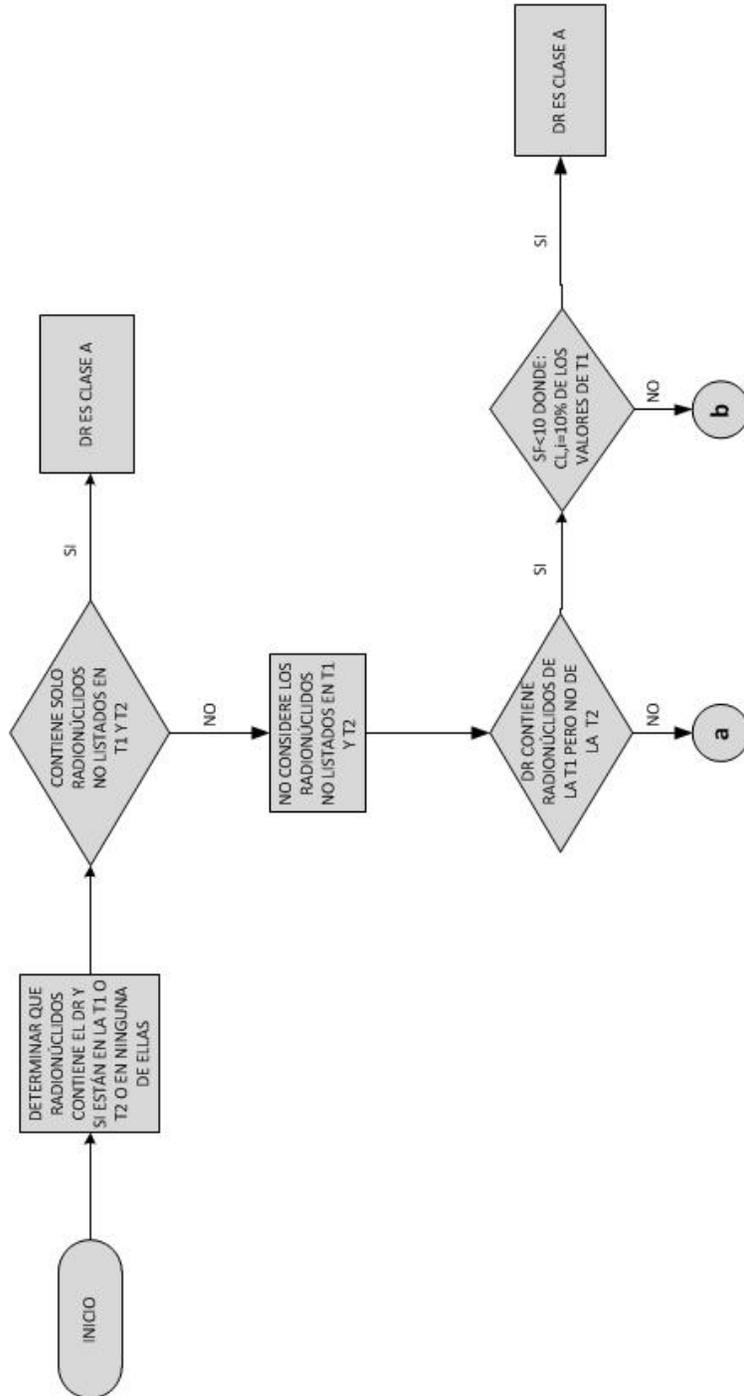
ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$$(\text{SF})_{\text{tab2}} = 2.5 \times 10^4 / 2590 \times 10^{10} + 1.2 \times 10^{13} / 17020 \times 10^{10} = 0.07 \text{ menor que } 1$$

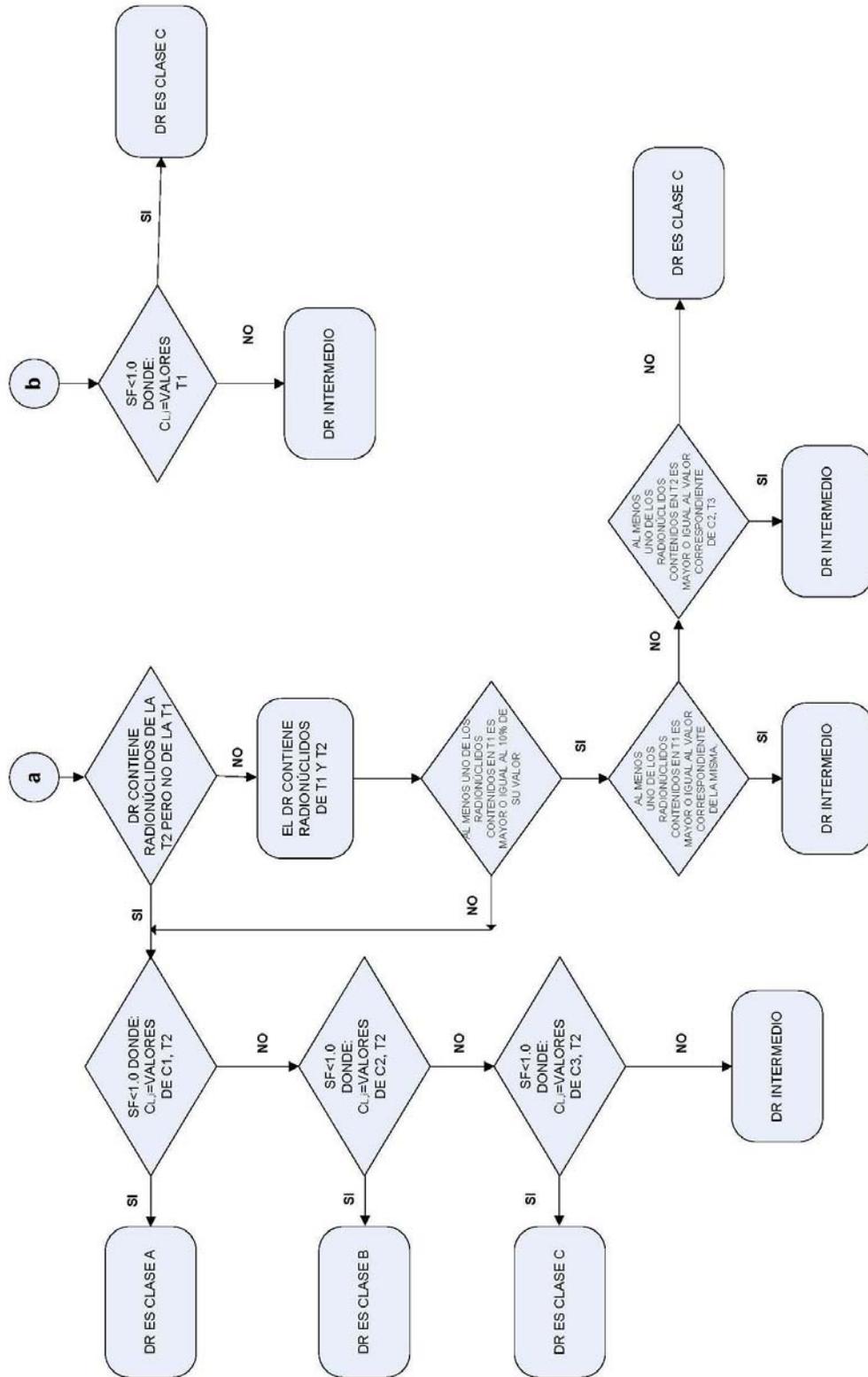
Se cumple este criterio, por tanto es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase C.

**APÉNDICE C (INFORMATIVO)
DIAGRAMA PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN PARA LOS DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO E INTERMEDIO**

NOTACIÓN
DR: DESECHO RADIACTIVO
CA: CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDAD MÁXIMA
A: ACTIVIDAD MÁXIMA ANUAL
CL_i: LÍMITE DE CONCENTRACIÓN DEL **i**-ESIMO RADIONÚCLIDO
SF: SUMA DE FRACCIONES
T1, T2: TABLA 1, 2
C1, C2, C3: COLUMNA 1, 2 O 3 DE LA TABLA 2



APÉNDICE C (CONTINUACIÓN)



7. Bibliografía

7.1 Environmental Quality Board Low-Level Radioactive Waste Management and Disposal; Part II. 1989. Pennsylvania Bulletin (E.U.A.) 19 (43) 1989.

7.2 Estados Unidos de América. Leyes, etc. 1993. Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste. In: 10 CFR Part 61. pp. 128-154.

7.3 México. Leyes, etc. 1985. Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de febrero de 1985. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de abril de 2012.

7.4 México. Leyes, etc. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 1988.

7.5 Classification of Radioactive Waste. General Safety Guide. Vienna, 2009. (OIEA. Safety Series No. GSG-1).

8. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia al momento de elaborar la presente.

9. Evaluación de la conformidad

9.1 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se realizará por parte de la Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y/o por las personas acreditadas y aprobadas en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

9.2 La evaluación de la conformidad incluirá lo siguiente:

9.2.1 Clasificación de los desechos radiactivos. Verificar documentalmente que los desechos radiactivos fueron clasificados de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección 6 de la presente norma.

10. Observancia

Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

11. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana modifica y sustituye a la NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de marzo de 1996, y entrará en vigor a los sesenta días naturales contados a partir del día siguiente de que sea publicada como Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 9 de agosto de 2012.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Juan Eibenschutz Hartman**.- Rúbrica.

PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-035-NUCL-2000, Límites para considerar un residuo sólido como desecho radiactivo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROYECTO DE MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-035-NUCL-2000, LIMITES PARA CONSIDERAR UN RESIDUO SOLIDO COMO DESECHO RADIOACTIVO.

JUAN EIBENSCHUTZ HARTMAN, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 17 y 33 fracción XIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 4, 18 fracción III, y 50 fracciones I y XI de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 38 fracción II, 40 fracciones I y XVII, 41, 43, y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 33 primer párrafo del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 2, 3, 4 y 7 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 3 fracción VI inciso b), 33, 34 fracciones XVI y XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-035-NUCL-2000, Límites para considerar un residuo sólido como desecho radiactivo, que en lo sucesivo se denominará "PROY-NOM-035-NUCL-2012, Criterios para la dispensa de residuos con material radiactivo".

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con el objeto de que los interesados dentro de los siguientes 60 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F., teléfono 5095 3246, fax 5590 6103, correo electrónico ccnn_snys@cnsns.gob.mx.

Durante el plazo mencionado, la manifestación de impacto regulatorio del proyecto de norma estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a nueve de agosto de dos mil doce.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Juan Eibenschutz Hartman**.- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, participaron representantes de las dependencias, instituciones y empresas siguientes:

SECRETARIA DE ENERGIA.

- Dirección General de Distribución y Abastecimiento de Energía Eléctrica y Recursos Nucleares.
- Unidad de Asuntos Jurídicos/Dirección de Estudios y Consultas.

SECRETARIA DE GOBERNACION.

- Dirección General de Protección Civil.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

- Dirección General de Autotransporte Federal.
- Dirección General de Puertos y Marina Mercante.

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas.

SECRETARIA DE SALUD

- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ismael Cosío Villegas.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.

- Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION.

- JUAMA, S.A. de C.V.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

- Instituto de Ciencias Nucleares.

ASOCIACION MEXICANA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, A.C.

ASOCIACION MEXICANA DE FISICA MEDICA.

- Hospital Médica Sur, S. A. de C. V.

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE RADIOTERAPEUTAS, A. C.

SERVICIOS DE APLICACION INTEGRAL, S. A. DE C. V.

CONTROL DE RADIACIONES E INGENIERIA, S.A. DE C.V.

SERVICIOS INTEGRALES PARA LA RADIACION, S. A. DE C. V.

SERVICIOS NUCLEARES Y RADIOLOGICOS.

**PROY-NOM-035-NUCL-2012, CRITERIOS PARA LA DISPENSA DE
RESIDUOS CON MATERIAL RADIACTIVO**

INDICE

0. Introducción
1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Definiciones
4. Requisitos
 - Apéndice A (normativo) Niveles de dispensa incondicional.
 - Apéndice B (normativo) Información para solicitar la dispensa condicional de residuos contaminados con material radiactivo.
 - Apéndice C (normativo) Información para solicitar la dispensa condicional de aceites contaminados con material radiactivo.
 - Apéndice D (normativo) Lineamientos para el establecimiento del sistema para la dispensa de residuos con material radiactivo.
5. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas
6. Bibliografía
7. Evaluación de la conformidad
8. Observancia
9. Vigencia

0. Introducción

El uso de materiales radiactivos en las instalaciones radiactivas y nucleares, incluyendo la extracción y tratamiento de minerales radiactivos, generan residuos sólidos, líquidos o gaseosos contaminados con material radiactivo. Las características, diversidad de concentraciones y volúmenes de éstos dependen de los procesos que los generan; sin embargo, en algunos casos, las concentraciones de material radiactivo son tan bajas en los residuos que es factible que sean gestionados de manera segura considerando sólo otras propiedades peligrosas que pudieran contener, o puedan ser incorporados a otros procesos (reciclados o reutilizados), sin que esto represente un riesgo inaceptable para la población y el ambiente, lo que permitirá que únicamente se gestionen como desechos radiactivos aquellos que realmente lo requieren. Lo anterior dará como resultado una menor generación de desechos radiactivos.

1. Objetivo

La presente norma establece los límites y condiciones para la dispensa de residuos con material radiactivo, lo que indirectamente permite identificar a aquellos residuos que se gestionarán como desechos radiactivos.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica a las instalaciones radiactivas y nucleares, incluyendo las relacionadas con la exploración y explotación de los minerales radiactivos.

Quedan excluidos de la aplicación de esta norma: los efluentes gaseosos y líquidos acuosos, la liberación de los predios y edificios contaminados con material radiactivo para su uso con o sin restricciones; los productos de consumo; los residuos generados como resultado de un accidente o incidente, y el material radiactivo de origen natural (Naturally occurring radioactive materials, NORM).

3. Definiciones

Para efectos de la presente norma se establecen las definiciones siguientes:

3.1 Comisión: La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

3.2 Desecho radiactivo: Cualquier material que contenga o esté contaminado con radionúclidos en concentraciones o niveles de radiactividad mayores a las señaladas por la Comisión en la presente norma, y para el cual no se prevé uso alguno.

3.3 Dispensa: Acto mediante el cual la Comisión libera condicional o incondicionalmente de control regulador determinados residuos contaminados con material radiactivo provenientes de prácticas autorizadas.

3.4 Límite inferior de detección: La mínima concentración de actividad de material radiactivo en una muestra que será detectada con probabilidad de 95%, y con 5% de probabilidad de concluir en forma falsa que una observación representa una señal real.

3.5 Niveles de dispensa incondicional: Los límites a partir de los cuales se determina si un residuo es declarado como desecho radiactivo o debe ser gestionado de manera segura considerando sólo otras propiedades peligrosas que pudiera contener.

3.6 Niveles de dispensa condicional: Los valores obtenidos a partir de escenarios particulares a los que se someterá el residuo contaminado con material radiactivo y que permiten determinar si el residuo es declarado como desecho radiactivo o debe ser gestionado de manera segura considerando sólo otras propiedades peligrosas que pudiera contener.

3.7 Residuo: Materiales en estado sólido, líquido o gaseoso, que dejan de ser útiles para el proceso que los generó.

4. Requisitos

4.1 Requisitos generales

4.1.1 Los responsables de las instalaciones que tengan una autorización o licencia emitida por la Comisión, deben identificar los tipos de residuos con material radiactivo que puedan generar en su instalación y que puedan ser motivo de dispensa, y en caso de existir, deben establecer, como parte del programa para la gestión de los desechos radiactivos, un sistema para la dispensa de los residuos con material radiactivo, que cumpla con los criterios para su dispensa condicional o incondicional, dicho sistema, debe contener los elementos necesarios para cumplir con lo señalado en la presente norma y con la demás regulación aplicable, además de garantizar la trazabilidad de los residuos dispensados. El Apéndice D contiene los lineamientos para el establecimiento de dicho sistema.

4.1.2 En caso de que la caracterización radiológica de los residuos con material radiactivo se realice a través de mediciones indirectas, se deben definir, justificar, validar y establecer los métodos a utilizar con sus respectivos procedimientos (incluyendo las posibles correlaciones, así como los análisis realizados para ello y los medios o instrumentos utilizados), considerando que dichos métodos permitan cuantificar los parámetros a comparar con los niveles de dispensa autorizados, la capacidad de medición de dichos métodos debe ser inferior al 50% de los límites de dispensa condicional o incondicional utilizados para determinar si el residuo será dispensado.

4.1.3 En el caso de que la caracterización radiológica de los residuos con material radiactivo, se realice a partir de la medición directa de los parámetros a comparar con los niveles de dispensa autorizados, (concentración de actividad o contaminación superficial) los equipos y sistemas de medición utilizados, deben ser los adecuados para cuantificar los tipos de radionúclidos que estén presentes en los residuos a caracterizar y, en la medida de lo posible, se deben utilizar laboratorios acreditados con métodos de medición validados, en caso de que en el país no se cuente con dichos laboratorios para la unidad de medida que se requiere, se podrá recurrir a laboratorios que cuenten con la infraestructura, el personal calificado y garanticen la trazabilidad de las mediciones con un nivel de confianza del 95%. El límite inferior de detección de los equipos y sistemas debe ser menor al 50% de los valores asociados a los límites de dispensa respectivos.

4.1.4 Se debe establecer un sistema de gestión que tenga como objetivo garantizar que la caracterización y todas las actividades encaminadas a la posible dispensa de los residuos con material radiactivo, cumplan con los requisitos establecidos en la presente norma y, en su caso, con la autorización específica de dispensa condicional que en su momento emita la Comisión.

4.1.5 Se deben mantener durante cinco años los registros de los residuos que se liberen con base en la aplicación de los requisitos de la presente norma, dichos registros deben contener como mínimo la siguiente información: la fecha de retiro del residuo de la instalación y su destino; la masa del residuo y sus características; la composición isotópica; y la fecha de las mediciones.

4.1.6 No deben mezclarse residuos que contengan radionúclidos con materiales que no los contengan, con la finalidad de cumplir con los criterios de dispensa.

4.2 Dispensa incondicional

Los residuos sólidos que contengan radionúclidos deben ser gestionados de manera segura considerando sólo otras propiedades peligrosas que pudieran contener:

4.2.1 Cuando el residuo contenga un solo radionúclido de origen artificial la concentración de actividad debe ser menor o igual a los niveles de dispensa incondicional establecidos en la tabla 1 del Apéndice A, para dicho radionúclido.

4.2.2 Cuando el residuo contenga una mezcla de radionúclidos de origen artificial, se debe cumplir con la siguiente relación,

Suma de las fracciones:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{l,i}} \leq 1$$

Donde:

C_i = Concentración de actividad (Bq/g) del i -ésimo radionúclido en la mezcla.

$C_{l,i}$ = Concentración de actividad límite para el i -ésimo radionúclido de la mezcla, de acuerdo con la tabla 1 del Apéndice A.

4.2.3 Los residuos que contengan radionúclidos no considerados en la tabla 1 del Apéndice A, serán analizados caso por caso por la Comisión.

4.3 Dispensa condicional

4.3.1 En caso de que se pretendan utilizar niveles de dispensa superiores a los establecidos para la dispensa incondicional o establecer niveles de dispensa para los residuos a los que aplique esta norma, que por sus características, no puedan ser liberados por la instalación, se debe obtener la autorización de la Comisión para los niveles de dispensa condicional respectivos, para ello se debe presentar un informe, que sustente la solicitud para la autorización de los niveles de dispensa condicional en los términos establecidos en el Apéndice B, el cual debe demostrar que, bajo las suposiciones y escenarios que se pueden presentar durante los procesos a que se sujetará el residuo que se pretende dispensar una vez liberado, se cumplirá con los siguientes criterios, según sea el caso:

4.3.1.1 El equivalente de dosis efectivo resultante de todas las situaciones razonablemente previsibles a las que se someterá el residuo dispensado no será superior a 10 μ Sv/año, para cualquier persona del público;

4.3.1.2 El equivalente de dosis efectivo resultante de considerar escenarios de baja probabilidad que puedan presentarse para el residuo dispensado, no implique para cualquier persona del público un valor superior a 1 mSv/año.

4.3.2 Una vez obtenida la autorización de los niveles de dispensa condicional, para su aplicación en la instalación a la que se le autorizaron, deberán proponer a la Comisión el sistema para la dispensa de los residuos con material radiactivo, el cual deberá ser elaborado en los términos señalados en el Apéndice D.

4.4 Dispensa de aceites contaminados con material radiactivo.

4.4.1 Considerando que la gestión de los aceites residuales está limitada por la normativa respectiva, la cual implica el sometimiento a escenarios con mayores controles, los que limitan la exposición a la radiación hacia el personal y público, a diferencia de si éstos se liberarán sin control alguno, lo que implica que los niveles de dispensa pueden ser mayores a los correspondientes a la dispensa incondicional, bajo esta consideración y en el entendido que los aceites residuales con contenido radiactivo deben gestionarse conforme a la normativa nacional aplicable, se establecen los niveles de dispensa condicional contenidos en la tabla 2 del Apéndice A.

4.4.2 Adicionalmente a los requisitos generales se debe cumplir con los siguientes requisitos:

4.4.2.1 El contenido de partículas sólidas y agua debe ser menor al 0.25% en peso.

4.4.2.2 La determinación de la concentración de actividad que se utilice para comparar contra los niveles de dispensa condicional para los aceites, será la medida sobre la unidad de valoración, que debe ser un contenedor con un volumen menor o igual a 200 litros y que finalmente se presenta para su dispensa, el cual debe cumplir con la siguiente relación para proceder a su dispensa:

Suma de las fracciones:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{l,i}} \leq 1$$

Donde:

C_i = Concentración de actividad (Bq/g) del i -ésimo radionúclido contenido en el aceite.

$C_{l,i}$ = Concentración de actividad límite para el i -ésimo radionúclido, la cual se obtendrá de la tabla 3 del Apéndice A, en caso de que los radionúclidos no estén incluidos en dicha tabla se deben utilizar los niveles establecidos para la dispensa incondicional de la tabla 1 del Apéndice A.

4.4.2.3 Cuando la unidad de valoración, no cumpla con el criterio señalado en el punto 4.4.2.2, se podrá dispensar si se comprueba que, su concentración de actividad no supera el triple de los niveles para su dispensa y la concentración de actividad promedio de todas las unidades de valoración que integran el lote que se va dispensar y que se entregará en su totalidad a un solo gestor autorizado para la gestión de los aceites residuales, conforme a la regulación aplicable, cumple con la relación contenida en el punto 4.4.2.2.

4.4.3 Para que la Comisión autorice la dispensa de los aceites contaminados, se debe demostrar que se cumple con lo establecido en la presente norma, para ello deben presentar a la Comisión la información señalada en el Apéndice C.

4.5 Criterios de dispensa para el reciclado de residuos metálicos contaminados

4.5.1 Aplica exclusivamente a metales, por lo que no debe estar presente en el residuo metálico algún otro componente no metálico.

4.5.2 El residuo metálico deberá reciclarse a través de un proceso de fundición.

4.5.3 Los niveles de dispensa ya incluyen a los radionúclidos hijos de vida corta, por lo que no se requiere una limitación adicional.

4.5.4 Los niveles de dispensa específicos para concentración de actividad, deben aplicarse a la actividad total por unidad de masa del metal. Cuando la actividad no esté distribuida homogéneamente en el residuo metálico, se recurrirá al promediado de la misma, siempre y cuando no se utilice intencionalmente para dispensar residuos metálicos que estén por arriba de los niveles de dispensa respectivos y se realice sobre una unidad de valoración que no rebase una tonelada.

4.5.5 Cuando el residuo solamente contenga contaminación superficial, y la concentración de actividad total no esté distribuida homogéneamente en el residuo, ésta podrá determinarse a partir de promedios sobre áreas de un metro cuadrado.

4.5.6 Cuando las superficies no sean accesibles para medir la contaminación superficial, se podrá recurrir a evaluaciones conservadoras de la concentración de actividad superficial para ser contrastada contra los niveles de dispensa respectivos.

4.5.7 Cuando el residuo contenga un solo radionúclido la concentración de actividad o la concentración de actividad total, según aplique, debe ser menor o igual al nivel de dispensa establecido en la tabla 3 del Apéndice A, para dicho radionúclido.

4.5.8 Cuando el residuo contenga una mezcla de radionúclidos, se debe cumplir con la siguiente relación,

Suma de las fracciones:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{l,i}} \leq 1$$

Donde:

C_i = Concentración de actividad (Bq/g o Bq/cm²) del i-ésimo radionúclido en la mezcla.

$C_{l,i}$ = Concentración de actividad límite para el i-ésimo radionúclido de la mezcla (Bq/g o Bq/cm² según aplique), de acuerdo a la tabla 3 del Apéndice A.

4.5.9. Para que la Comisión autorice la dispensa de los residuos metálicos, se debe demostrar que se cumple con lo establecido en la presente norma, para ello deben presentar a la Comisión el sistema para la dispensa de residuos con material radiactivo, en los términos establecidos en el Apéndice D.

4.6 Criterios de dispensa para la reutilización de componentes metálicos contaminados.

4.6.1 Los niveles de dispensa establecidos en la tabla 4 del Apéndice A aplican a componentes metálicos, equipos o herramientas para los cuales se prevé su reutilización.

4.6.2 Los niveles de dispensa ya incluyen a los radionúclidos hijos de vida corta, por lo que no se requiere una limitación adicional.

4.6.3 Para la determinación de la concentración de actividad superficial, la cual incluye la fija más la removible, en superficies no homogéneas, se promediará sobre áreas no mayores a un metro cuadrado.

4.6.4 Cuando las superficies no sean accesibles para medir la contaminación superficial, se podrá recurrir a evaluaciones conservadoras de la concentración de actividad superficial para ser contrastada contra los niveles de dispensa respectivos.

4.6.5 Cuando el residuo contenga en su superficie una mezcla de radionúclidos, se debe cumplir con la siguiente relación,

Suma de las fracciones:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{l,i}} \leq 1$$

Donde:

C_i = Concentración de actividad (Bq/cm²) del i-ésimo radionúclido en la mezcla.

$C_{l,i}$ = Concentración de actividad límite para el i-ésimo radionúclido de la mezcla (Bq/cm² según aplique), de acuerdo a la tabla 4 del Apéndice A.

4.6.6. Para que la Comisión autorice la dispensa para la reutilización de componentes metálicos, equipos o herramientas, contaminadas superficialmente con material radiactivo, se debe demostrar que se cumple con lo establecido en la presente norma, para ello deben presentar a la Comisión el sistema para la dispensa de residuos con material radiactivo, en los términos establecidos en el Apéndice D.

4.6.7 Cuando por sus características físicas y químicas una fuente sellada se apegue a las características de un residuo metálico con contaminación superficial y se tenga previsto su reciclado como metal, se podrá aplicar los criterios de dispensa establecidos en el punto 4.5 de la presente norma, para metales con contaminación superficial.

APENDICE A (NORMATIVO)

NIVELES DE DISPENSA INCONDICIONAL

Tabla 1. Nivel de dispensa incondicional para radionúclidos de origen artificial

RADIONUCLIDO	NIVEL DE DISPENSA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)
^{129}I	0.01
^{22}Na , ^{46}Sc , ^{54}Mn , ^{56}Co , ^{60}Co , ^{65}Zn , ^{94}Nb , ^{106}Ru , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{152}Eu , ^{154}Eu , ^{182}Ta , ^{207}Bi , ^{229}Th , ^{232}U , ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{242}Pu , ^{244}Pu , ^{241}Am , $^{242\text{m}}\text{Am}$, ^{243}Am , ^{245}Cm , ^{246}Cm , ^{247}Cm , ^{248}Cm , ^{249}Cf , ^{251}Cf , ^{254}Es	0.1
^{14}C , ^{36}Cl , ^{48}Sc , ^{48}V , ^{52}Mn , ^{59}Fe , ^{57}Co , ^{58}Co , ^{75}Se , ^{82}Br , ^{85}Sr , ^{90}Sr , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{96}Tc , ^{99}Tc , ^{103}Ru , ^{105}Ag , ^{109}Cd , ^{113}Sn , ^{124}Sb , $^{123\text{m}}\text{Te}$, ^{132}Te , ^{136}Cs , ^{140}Ba , ^{140}La , ^{139}Ce , ^{155}Eu , ^{160}Tb , ^{181}Hf , ^{185}Os , ^{190}Ir , ^{192}Ir , ^{204}Tl , ^{206}Bi , ^{233}U , ^{237}Np , ^{236}Pu , ^{243}Cm , ^{244}Cm , ^{248}Cf , ^{250}Cf , ^{252}Cf , ^{254}Cf , ^{24}Na	1
^7Be , ^{47}Ca , $^{93\text{m}}\text{Nb}$, ^{93}Mo , ^{99}Mo , ^{97}Tc , ^{97}Ru , ^{115}Cd , ^{111}In , $^{114\text{m}}\text{In}$, ^{125}Sn , ^{122}Sb , $^{127\text{m}}\text{Te}$, $^{129\text{m}}\text{Te}$, $^{131\text{m}}\text{Te}$, ^{126}I , ^{131}I , ^{129}Cs , ^{132}Cs , ^{131}Ba , ^{143}Ce , ^{144}Ce , ^{153}Gd , ^{181}W , ^{187}W , ^{191}Pt , ^{198}Au , ^{203}Hg , ^{200}Tl , ^{202}Tl , ^{203}Pb , ^{225}Ra , ^{230}Pa , ^{233}Pa , ^{230}U , ^{236}U , ^{241}Pu , ^{242}Cm , $^{254\text{m}}\text{Es}$, ^{18}F , ^{38}Cl , ^{43}K , ^{51}Mn , $^{52\text{m}}\text{Mn}$, ^{56}Mn , ^{52}Fe , ^{55}Co , $^{62\text{m}}\text{Co}$, ^{65}Ni , $^{69\text{m}}\text{Zn}$, ^{72}Ga , ^{97}Nb , ^{98}Nb , ^{90}Mo , ^{101}Mo , $^{69\text{m}}\text{Zn}$, ^{43}K , ^{74}As , ^{76}As , ^{105}Ru , ^{91}Sr , ^{92}Sr , ^{93}Zr , ^{97}Zr , ^{133}Te , $^{133\text{m}}\text{Te}$, ^{134}Te , ^{203}Po , ^{205}Po , ^{207}Po , ^{130}I , ^{132}I , ^{133}I , ^{134}I , ^{135}I , ^{138}Cs , ^{240}Np	10
^3H , ^{35}S , ^{42}K , ^{45}Ca , ^{47}Sc , ^{51}Cr , ^{53}Mn , ^{59}Ni , ^{63}Ni , ^{86}Rb , ^{91}Y , $^{97\text{m}}\text{Tc}$, ^{105}Rh , ^{109}Pd , ^{111}Ag , $^{115\text{m}}\text{Cd}$, ^{123}I , ^{125}I , ^{135}Cs , ^{141}Ce , ^{147}Nd , ^{153}Sm , ^{166}Dy , ^{166}Ho , ^{170}Tm , ^{175}Yb , ^{177}Lu , ^{191}Os , ^{193}Os , ^{199}Au , ^{197}Hg , $^{197\text{m}}\text{Hg}$, ^{201}Tl , ^{227}Ra , ^{231}U , ^{237}U , ^{239}Np , ^{237}Pu , ^{249}Bk , ^{253}Cf , ^{253}Es , ^{61}Co , ^{64}Cu , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, $^{85\text{m}}\text{Sr}$, $^{87\text{m}}\text{Sr}$, $^{91\text{m}}\text{Y}$, $^{113\text{m}}\text{In}$, ^{92}Y , ^{93}Y , $^{115\text{m}}\text{In}$, ^{149}Nd , ^{129}Te , ^{131}Te , $^{152\text{m}}\text{Eu}$, ^{159}Gd , ^{171}Er , ^{188}Re , ^{239}U , ^{240}U , ^{234}Pu , ^{235}Pu , ^{194}Ir , ^{142}Pr , $^{197\text{m}}\text{Pt}$, ^{255}Fm	100
^{32}P , ^{33}P , ^{55}Fe , ^{73}As , ^{77}As , ^{89}Sr , ^{90}Y , ^{103}Pd , $^{125\text{m}}\text{Te}$, ^{127}Te , ^{131}Cs , ^{143}Pr , ^{147}Pm , ^{149}Pm , ^{151}Sm , ^{169}Er , ^{171}Tm , ^{185}W , ^{186}Re , $^{193\text{m}}\text{Pt}$, ^{211}At , ^{226}Th , ^{246}Cf , ^{31}Si , $^{60\text{m}}\text{Co}$, ^{69}Zn , ^{165}Dy , $^{134\text{m}}\text{Cs}$, $^{191\text{m}}\text{Os}$, ^{197}Pt , ^{243}Pu , ^{242}Am , $^{96\text{m}}\text{Tc}$	1000
^{71}Ge , $^{58\text{m}}\text{Co}$, $^{103\text{m}}\text{Rh}$, ^{254}Fm	10000

^a Radionúclidos padre y su progenie que han sido considerados en los cálculos de dosis (por lo que sólo se requiere cumplir con el nivel de dispensa de los radionúclidos padre), se enumeran a continuación:

Padre	Hijos	Padre	Hijos
^{52}Fe	$^{52\text{m}}\text{Mn}$	$^{114\text{m}}\text{In}$	^{114}In
$^{69\text{m}}\text{Zn}$	^{69}Zn	^{113}Sn	$^{113\text{m}}\text{In}$
^{90}Sr	^{90}Y	^{125}Sb	$^{125\text{m}}\text{Te}$
^{91}Sr	$^{91\text{m}}\text{Y}$	$^{127\text{m}}\text{Te}$	^{127}Te
^{95}Zr	^{95}Nb	$^{129\text{m}}\text{Te}$	^{129}Te
^{97}Zr	$^{97\text{m}}\text{Nb}$, ^{97}Nb	$^{131\text{m}}\text{Te}$	^{131}Te
^{97}Nb	$^{97\text{m}}\text{Nb}$	^{132}Te	^{132}I
^{99}Mo	$^{99\text{m}}\text{Tc}$	^{137}Cs	$^{137\text{m}}\text{Ba}$
^{101}Mo	^{101}Tc	^{144}Ce	^{144}Pr , $^{144\text{m}}\text{Pr}$

¹⁰³ Ru	^{103m} Rh	^{232sec} U	²²⁸ Th, ²²⁴ Ra, ²²⁰ Rn, ²¹⁶ Po, ²¹² Pb, ²¹² Bi, ²⁰⁸ Tl
¹⁰⁵ Ru	^{105m} Rh	²⁴⁰ U	^{240m} Np, ²⁴⁰ Np
¹⁰⁶ Ru	¹⁰⁶ Rh	²³⁷ Np	²³³ Pa
¹⁰³ Pd	^{103m} Rh	²⁴⁴ Pu	²⁴⁰ U, ^{240m} Np, ²⁴⁰ Np
¹⁰⁹ Pd	^{109m} Ag	^{242m} Am	²³⁸ Np
^{110m} Ag	¹¹⁰ Ag	²⁴³ Am	²³⁹ Np
¹⁰⁹ Cd	^{109m} Ag	²⁴⁷ Cm	²⁴³ Pu
¹¹⁵ Cd	^{115m} In	²⁵⁴ Es	²⁵⁰ Bk
^{115m} Cd	^{115m} In	^{254m} Es	²⁵⁴ Fm

Tabla 2. Nivel para la dispensa condicional de aceites con contenido radiactivo

RADIONUCLIDO	NIVEL DE DISPENSA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD (Bq/g)
²⁴⁴ Cm, ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U, ²³⁷ Np, ²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴² Pu, ²⁴¹ Am, ²⁴³ Am	0.1
²⁴² Cm, ¹⁵⁴ Eu, ¹⁵² Eu, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs, ^{110m} Ag, ⁹⁴ Nb, ⁶⁰ Co, ⁵⁴ Mn, ⁵⁹ Fe, ⁵⁸ Co, ⁹⁵ Nb, ¹²⁴ Sb	1
¹⁴⁰ Ba, ¹²⁹ I, ¹²⁵ Sb, ¹⁰³ Ru, ¹⁰⁶ Ru, ⁹⁵ Zr, ⁹⁰ Sr, ⁶⁵ Zn, ¹⁴ C, ¹³¹ I, ¹⁴⁴ Ce, ²⁴¹ Pu	10
⁹⁹ Tc, ⁵⁷ Co, ⁵¹ Cr, ¹⁴¹ Ce	100
¹³⁵ Cs, ⁶³ Ni, ⁵⁹ Ni, ³ H, ⁵⁵ Fe, ⁸⁹ Sr	1000

Tabla 3. Niveles de dispensa para el reciclado de residuos metálicos contaminados con radionúclidos específicos

Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Contaminación superficial (Bq/cm ²)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Contaminación superficial (Bq/cm ²)
³ H	1000	100000	¹⁵³ Gd	10	100
¹⁴ C	100	1000	¹⁶⁰ Tb	1	10
²² Na	1	10	¹⁷⁰ Tm	100	1000
³⁵ S	1000	1000	¹⁷¹ Tm	1000	10000
³⁶ Cl	10	100	¹⁸² Ta	1	10
⁴⁰ K	1	100	¹⁸¹ W	100	1000
⁴⁵ Ca	1000	100	¹⁸⁵ W	1000	1000
⁴⁶ Sc	1	10	¹⁸⁵ Os	1	10
⁵³ Mn	10000	100000	¹⁹² Ir	1	10
⁵⁴ Mn	1	10	²⁰⁴ Tl	1000	1000
⁵⁵ Fe	10000	10000	²¹⁰ Pb	1	1
⁵⁶ Co	1	10	²⁰⁷ Bi	1	10
⁵⁷ Co	10	100	²¹⁰ Po	1	0.1
⁵⁸ Co	1	10	²²⁶ Ra	1	0.1
⁶⁰ Co	1	10	²²⁸ Ra	1	1

⁵⁹ Ni	10000	10000	²²⁸ Th	1	0.1
⁶³ Ni	10000	10000	²²⁹ Th	1	0.1
⁶⁵ Zn	1	100	²³⁰ Th	1	0.1
⁷³ As	100	1000	²³² Th	1	0.1
⁷⁵ Se	1	100	²³¹ Pa	1	0.1
⁸⁵ Sr	1	100	²³² U	1	0.1
⁹⁰ Sr	10	10	²³³ U	1	1
⁹¹ Y	10	100	²³⁴ U	1	1
⁹³ Zr	10	100	²³⁵ U	1	1
⁹⁵ Zr	1	10	²³⁶ U	10	1
^{93m} Nb	1000	10000	²³⁸ U	1	1
⁹⁴ Nb	1	10	²³⁷ Np	1	0.1
⁹³ Mo	100	1000	²³⁶ Pu	1	0.1
⁹⁷ Tc	1000	1000	²³⁸ Pu	1	0.1
^{97m} Tc	1000	1000	²³⁹ Pu	1	0.1
⁹⁹ Tc	100	1000	²⁴⁰ Pu	1	0.1
¹⁰⁶ Ru	1	10	²⁴¹ Pu	10	10
^{108m} Ag	1	10	²⁴² Pu	1	0.1
^{110m} Ag	1	10	²⁴⁴ Pu	1	0.1
¹⁰⁹ Cd	10	100	²⁴¹ Am	1	0.1
¹¹³ Sn	1	100	^{242m} Am	1	0.1
¹²⁴ Sb	1	10	²⁴³ Am	1	0.1
¹²⁵ Sb	10	100	²⁴² Cm	10	1
^{123m} Te	10	100	²⁴³ Cm	1	0.1
^{127m} Te	100	100	²⁴⁴ Cm	1	0.1
¹²⁵ I	1	100	²⁴⁵ Cm	1	0.1
¹²⁹ I	1	10	²⁴⁶ Cm	1	0.1
¹³⁴ Cs	1	10	²⁴⁷ Cm	1	0.1
¹³⁵ Cs	10	1000	²⁴⁸ Cm	1	0.1
¹³⁷ Cs	1	100	²⁴⁹ Bk	100	100
¹³⁹ Ce	10	100	²⁴⁸ Cf	10	1
¹⁴⁴ Ce	10	10	²⁴⁹ Cf	1	0.1
¹⁴⁷ Pm	10000	1000	²⁵⁰ Cf	1	0.1
¹⁵¹ Sm	10000	1000	²⁵¹ Cf	1	0.1
¹⁵² Eu	1	10	²⁵² Cf	1	0.1
¹⁵⁴ Eu	1	10	²⁵⁴ Cf	1	0.1
¹⁵⁵ Eu	10	1000	²⁵⁴ Es	10	1

Tabla 4. Niveles de dispensa para la reutilización de componentes metálicos contaminados con radionúclidos específicos

Radionúclido	Contaminación superficial (Bq/cm ²)	Radionúclido	Contaminación superficial (Bq/cm ²)
³ H	10000	¹⁵³ Gd	10
¹⁴ C	1000	¹⁶⁰ Tb	10
²² Na	1	¹⁷⁰ Tm	1000
³⁵ S	1000	¹⁷¹ Tm	10000
³⁶ Cl	100	¹⁸² Ta	10
⁴⁰ K	10	¹⁸¹ W	100
⁴⁵ Ca	100	¹⁸⁵ W	1000
⁴⁶ Sc	10	¹⁸⁵ Os	10
⁵³ Mn	10000	¹⁹² Ir	10
⁵⁴ Mn	10	²⁰⁴ Tl	100
⁵⁵ Fe	1000	²¹⁰ Pb	1
⁵⁶ Co	1	²⁰⁷ Bi	1
⁵⁷ Co	10	²¹⁰ Po	0.1
⁵⁸ Co	10	²²⁶ Ra	0.1
⁶⁰ Co	1	²²⁸ Ra	1
⁵⁹ Ni	10000	²²⁸ Th	0.1
⁶³ Ni	1000	²²⁹ Th	0.1
⁶⁵ Zn	10	²³⁰ Th	0.1
⁷³ As	1000	²³² Th	0.1
⁷⁵ Se	10	²³¹ Pa	0.1
⁸⁵ Sr	10	²³² U	0.1
⁹⁰ Sr	10	²³³ U	1
⁹¹ Y	100	²³⁴ U	1
⁹³ Zr	100	²³⁵ U	1
⁹⁵ Zr	10	²³⁶ U	1
^{93m} Nb	1000	²³⁸ U	1
⁹⁴ Nb	1	²³⁷ Np	0.1
⁹³ Mo	100	²³⁶ Pu	0.1
⁹⁷ Tc	100	²³⁸ Pu	0.1
^{97m} Tc	1000	²³⁹ Pu	0.1
⁹⁹ Tc	1000	²⁴⁰ Pu	0.1
¹⁰⁶ Ru	10	²⁴¹ Pu	10
^{108m} Ag	1	²⁴² Pu	0.1
^{110m} Ag	1	²⁴⁴ Pu	0.1
¹⁰⁹ Cd	100	²⁴¹ Am	0.1
¹¹³ Sn	10	^{242m} Am	0.1
¹²⁴ Sb	10	²⁴³ Am	0.1
¹²⁵ Sb	10	²⁴² Cm	1
^{123m} Te	100	²⁴³ Cm	0.1
^{127m} Te	100	²⁴⁴ Cm	0.1
¹²⁵ I	100	²⁴⁵ Cm	0.1
¹²⁹ I	10	²⁴⁶ Cm	0.1
¹³⁴ Cs	1	²⁴⁷ Cm	0.1
¹³⁵ Cs	100	²⁴⁸ Cm	0.1
¹³⁷ Cs	10	²⁴⁹ Bk	100
¹³⁹ Ce	10	²⁴⁸ Cf	1
¹⁴⁴ Ce	10	²⁴⁹ Cf	0.1
¹⁴⁷ Pm	1000	²⁵⁰ Cf	0.1
¹⁵¹ Sm	1000	²⁵¹ Cf	0.1
¹⁵² Eu	1	²⁵² Cf	0.1
¹⁵⁴ Eu	1	²⁵⁴ Cf	0.1
¹⁵⁵ Eu	100	²⁵⁴ Es	1

APENDICE B (NORMATIVO)**INFORMACION PARA SOLICITAR LA DISPENSA CONDICIONAL DE RESIDUOS CONTAMINADOS CON MATERIAL RADIOACTIVO**

Para solicitar la autorización de niveles de dispensa condicional de residuos contaminados con material radiactivo, se debe entregar a la Comisión un informe que contenga lo siguiente:

B.1 Denominación o razón social, domicilio legal y dirección de la instalación donde se genera el residuo con material radiactivo y los datos de la licencia que ampara el uso del material radiactivo.

B.2 Descripción detallada del proceso y del residuo con material radiactivo que se pretende dispensar, incluyendo su estado físico y químico, radionúclido(s) presente(s), y la actividad o concentración de actividad máxima de cada radionúclido presente en el residuo.

B.3. Cantidad de residuo con material radiactivo que se pretenden liberar ya sea por única ocasión o sobre una base anual.

B.4 Justificación del cumplimiento con los criterios señalados en el punto 4.3 de la presente norma para la dispensa condicional, para lo cual se debe presentar un Informe con la siguiente información:

B.4.1 Descripción de los procesos a que será sometido el residuo dispensado una vez liberado de la instalación.

B.4.2 Descripción de los escenarios y las vías de exposición del material radiactivo hacia el personal que manejará los residuos dispensados y a la población tanto en condiciones normales como anormales, obtenidos a partir de los procesos a que se someterá el residuo a dispensar.

B.4.3 Descripción de la metodología utilizada, que puede consistir en la obtención de los niveles de dispensa (Bq/g) por radionúclido a partir de los criterios establecidos en el punto 4.3 de la presente norma o a la demostración, a partir de un término fuente postulado y congruente con las características radiológicas de los residuos a dispensar, del cumplimiento con los criterios de punto 4.3 de la presente norma, lo cual debe ser especificado.

B.4.4 Modelado de los escenarios y vías de exposición, incluyendo una descripción del modelado de los escenarios y las vías de exposición consideradas, en caso de que se recurra a suposiciones que faciliten el modelado y el cálculo, deberá presentarse la justificación de que éstas son conservadoras.

B.4.5 Resultados del cálculo de dosis que confirmen que el término fuente postulado cumple con los criterios de exención o de lo contrario, que los niveles de dispensa propuestos cumplen con los criterios de exención, de acuerdo con la metodología seleccionada. La información presentada debe ser suficiente para reproducir los resultados presentados en el informe

B.5 En caso de que los residuos dispensados sean ingresados a otros procesos, que impliquen el cumplimiento con criterios de aceptación no radiológicos, éstos deberán ser especificados e indicarse cómo el residuo cumplirá con los mismos.

B.6 En caso de que se tenga previsto entregar los residuos dispensados a otra instalación para su gestión, debe incluirse la denominación o razón social, el domicilio legal y la dirección de dicha instalación, y de ser el caso, los permisos requeridos por otras autoridades, con que cuenta para gestionar los residuos dispensados que recibirá.

APENDICE C (NORMATIVO)**INFORMACION PARA SOLICITAR LA DISPENSA CONDICIONAL DE ACEITES CONTAMINADOS CON MATERIAL RADIOACTIVO**

Para solicitar la dispensa condicional de aceites contaminados con material radiactivo, se debe entregar a la Comisión un informe que contenga lo siguiente:

C.1 Denominación o razón social, domicilio legal y dirección de la instalación donde se genera el aceite con material radiactivo y los datos de la licencia que ampara el uso del material radiactivo o nuclear.

C.2. Cantidad de aceites con material radiactivo que se pretende liberar por una sola ocasión o anualmente.

C.3 En caso de que se tenga previsto entregar los aceites dispensados a otra instalación para su gestión, debe incluirse la razón social, el domicilio legal y la dirección de dicha instalación y los permisos requeridos por otras autoridades con que cuenta para gestionar los aceites dispensados que recibirá.

C.4 Descripción detallada de los procesos a que se someterá el aceite para, en caso de ser necesario, eliminar el contenido de agua y partículas suspendidas en el aceite a menos del 0.25% en peso, tal como lo requiere el punto 4.4.2.1 y el método que se utilizará para cuantificar este parámetro.

C.5 El sistema para la dispensa de los aceites que se establecerá en congruencia con la presente norma y conforme a los lineamientos señalados en el Apéndice D.

APENDICE D (NORMATIVO)**LINEAMIENTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA PARA LA DISPENSA DE RESIDUOS CON MATERIAL RADIOACTIVO**

El sistema que se establecerá para identificar aquellos residuos con material radiactivo que se pueden dispensar conforme a los niveles de dispensa establecidos en la presente norma, una vez aceptado por la Comisión, se incorporará en el programa de gestión de desechos radiactivos de la instalación, debe incluir lo siguiente:

- D.1** Denominación o razón social, domicilio legal y dirección de la instalación donde se genera el residuo con material radiactivo que se pretende dispensar y los datos de la licencia que ampara el uso del material radiactivo.
- D.2** Proceso para la caracterización radiológica de los residuos con material radiactivo, en caso de que esté ligado al seguimiento de una corriente de residuos, se debe describir la corriente y el proceso de caracterización que se seguirá a través de dicha corriente y los métodos para cuantificar el contenido radiactivo deben cumplir con la normativa establecida para ello.
- D.3** Una descripción detallada de la instrumentación disponible en la instalación para realizar la caracterización radiológica de los residuos a dispensar, especificando sus características técnicas y su eficiencia de detección.
- D.4** Metodología y procedimientos operativos y para el control y verificación del cumplimiento con los niveles de dispensa establecidos en la presente norma o los autorizados a través de una dispensa condicional, así como el sistema establecido para el control y registro de los datos relevantes del proceso de caracterización radiológica y, en su caso, de la transferencia al receptor de los residuos dispensados.
- D.5** El sistema de gestión que se aplicará durante todas las actividades relacionadas con la dispensa del residuo, que garantice el cumplimiento con los límites establecidos y, en su caso, con las condiciones que se establezcan en la autorización de dispensa condicional.

5. Concordancia con normas internacionales y normas mexicanas

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, ni con normas mexicanas, por no existir referencia al momento de elaborar la presente norma.

6. Bibliografía

6.1 International Atomic Energy Agency. International Basic Safety Standard for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115-I, IAEA, Vienna (1994).

6.2 International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. Interim Edition. General Safety Requirements Part 3. No. GSR Part 3 (Interim). IAEA, Vienna (2011).

6.3 Organismo Internacional de Energía Atómica. Aplicación de los conceptos de exclusión, exención y dispensa. Guía de Seguridad No. RS-G-1.7. OIEA, Viena (2007)

6.4 International Atomic Energy Agency. Derivation of activity concentration values for exclusion, exemption and clearance. Safety Report Series No. 44. IAEA. Vienna (2005).

6.5 International Atomic Energy Agency. Monitoring for compliance with exemption and clearance levels. Safety Report Series No. 67. IAEA, Vienna (2012).

6.6 European Commission. Radiation Protection 89. Recommended radiological protection criteria for the recycling of metals from the dismantling of nuclear installations. Luxembourg: Office for Official Publications on the European Communities, 1998.

6.7 European Commission. Radiation Protection 101 Basis for the definition of surface contamination clearance levels for the recycling or reuse of metals arising from the dismantling of nuclear installations. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999.

6.8 European Commission. Radiation Protection 117 Methodology and models used to calculate individual and collective doses from the recycling of metals from the dismantling of nuclear installations. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.

6.9 Consejo de Seguridad Nuclear. CSN-C-SRA-09-029 Apreciación favorable de la actualización del proyecto de desclasificación de aceites usados procedentes de centrales nucleares españolas. Consejo de Seguridad Nuclear. Madrid 26 de febrero de 2009 España.

6.10 International Atomic Energy Agency. Principles for the Exemption of Radiation Sources and Practices from Regulatory Control, Safety Series No. 89. IAEA. Vienna (1988).

6.11 International Atomic Energy Agency. Application of Exemption Principles to the Recycle and Reuse of Materials from Nuclear Facilities, Safety Series 111 P-1.1. IAEA. Vienna (1992).

6.12 International Atomic Energy Agency. Exemption of radiation sources and Practices from Regulatory Control: Interim Report, IAEA-TECDOC-401. IAEA. Vienna (1987).

6.13 International Atomic Energy Agency. Clearance levels for radionuclides in solid materials: Interim Report, IAEA-TECDOC-855. IAEA. Vienna (1996).

6.14 Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Diario Oficial de la Federación, 1 de julio de 1992 y sus reformas.

6.15 Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Diario Oficial de la Federación, 14 de enero de 1999.

7. Evaluación de la conformidad

7.1 La evaluación de la conformidad se realizará por parte de la Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y/o por las personas acreditadas y aprobadas en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

7.2 El procedimiento para la evaluación de la conformidad incluirá lo siguiente:

7.2.1 Equipo de medición: deberá corroborarse mediante verificación documental y física que el equipo de medición tiene trazabilidad con un nivel de confianza del 95% y, que el límite inferior de detección de dichos equipos es menor al 50% de los valores asociados a los límites de dispensa establecidos en la presente norma.

7.2.2 Sistema de gestión: Deberá corroborarse documental y físicamente que el sistema de gestión utilizado cumple con los requisitos de caracterización establecidos en la presente norma.

7.2.3 Registros: Deberá verificarse documentalmente la existencia física de los registros de los residuos liberados, corroborando que se tiene la siguiente información: fecha en que la instalación retiró el residuo; destino del residuo; masa y características del residuo; composición isotópica, y la fecha en que se realizaron las mediciones.

7.2.4 Otros radionúclidos: En su caso, deberá verificarse la correcta disposición de residuos que contengan radionúclidos diferentes a los establecidos en la tabla 1 del Apéndice A, mismos que deben contar con la autorización correspondiente emitida por la Comisión.

7.2.5 Dispensa condicional: En su caso, deberá verificarse documentalmente que existe la autorización emitida por la Comisión, para la dispensa condicional correspondiente.

8. Observancia

Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

9. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana modifica y sustituye a la NOM-035-NUCL-2000, Límites para considerar un residuo sólido como desecho radiactivo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo del 2000, y entrará en vigor a los sesenta días naturales contados a partir del día siguiente de que sea publicada como Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 9 de agosto de 2012.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Juan Eibenschutz Hartman**.- Rúbrica.