

Sustancias peligrosas - Parte 7: Clase 7 - Sustancias radiactivas

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh2120/7 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

AFIPA A.G.
ALLCO-Mining Chemicals S.A.
Armada de Chile, Dirección General del Territorio
Marítimo y M.M., DIRECTEMAR

Asociación Chilena de Seguridad, A.CH.S.
Asociación Industriales Químicos, ASIQUIM
CODELCO Chile, División El Teniente

Comisión Chilena de Energía Nuclear, C.N.E.
Compañía de Petróleos de Chile S.A., COPEC
Complejo Químico Industrial del Ejército
Dirección Nacional de Aduanas
Empresa Portuaria de Chile, EMPORCHI

Instituto Nacional de Normalización, INN
LOGISTICA Insumos Industriales S.A.
Ministerio de Salud

María Elvira Lermanda F.
Gustavo Marín P.

Guillermo Hansen A.
Claudio Sepúlveda J.
Fernando A. Medina Z.
Patricio Kurte M.
Osvaldo Morales M.
Exequiel Yanés G.
Igor Tomicic M.
Eduardo Krebs T.
José S. Correa C.
Carlos Guerra P.
Dalibor Peric F.
Nobuo Suzuki S.
Hugo Brangier M.
Rubén Alzola H.
Paulina Chávez D.
Pamela Santibáñez V.

NCh2120/7

Mutual de Seguridad, C.CH.C.
Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI
OXIQUIM S.A.
PANICHEM Chile S.A.
PETROX S.A.
Refinería de Petróleo Concón S.A.
SHELL Chile S.A.C. e I.
Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda., SADEMI
Superintendencia de Electricidad
y Combustibles, SEC
Fuenzalida P., Juan A.
Lazo B., Washington
Márquez A., Alberto
Mena Q., Luciano
Reyes D., Cristhian M.
Saleh M., Alfredo

Avogadro Aguilera U.
Mario Acuña F.
Sergio Hidalgo M.
Sergio Gallardo R.
Julio Gálvez B.
Gabriel Corvalán P.
Marcela Cortés D.
Hernán Muñoz A.

Ramón Gutiérrez T.
Juan A. Fuenzalida P.
Washington Lazo B.
Alberto Márquez A.
Luciano Mena Q.
Cristhian M. Reyes D.
Alfredo Saleh M.

Esta norma concuerda con los capítulos correspondientes del documento *Transporte de Mercancías Peligrosas*, Recomendaciones preparadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas, editado en español por Naciones Unidas, Nueva York, 1994, (Publicación N° S.93.VIII.1).

Concuerda también con otros documentos internacionales que se citan en anexo C y ha sido actualizada de acuerdo a la Enmienda 24-96 del Código IMDG.

Esta norma forma parte de un conjunto, constituido por la NCh382 de *Clasificación general* y por las NCh2120/1 al 9, en el cual se presentan los listados de sustancias peligrosas de las Clases 1 al 9.

Los anexos A y B forman parte del cuerpo de la norma.

El anexo C no forma parte del cuerpo de la norma, se inserta sólo a título informativo.

Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh2120/7.Of89 *Sustancias peligrosas - Parte 7: Clase 7 - Sustancias radiactivas*, declarada Oficial de la República por Decreto N°171 de fecha 22 de Septiembre de 1989, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial N°33.515 del 07 de Noviembre de 1989.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 29 de Diciembre de 1997.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N°98, de fecha 01 de Abril de 1998, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial N°36.039, del 14 de Abril de 1998.

Sustancias peligrosas - Parte 7: Clase 7 - Sustancias radiactivas

1 Alcance

Esta norma establece una clasificación de categorías de los bultos y contenedores e incluye el listado de las sustancias radiactivas que pertenecen a la Clase 7, definida en NCh382 y en capítulo 5 **Clasificación** de esta norma.

NOTA - Las sustancias radiactivas se conocen también, legalmente, como materiales radiactivos.

2 Campo de aplicación

2.1 Esta norma se aplica a las sustancias radiactivas que se incluyen en el listado del anexo A y en el Reglamento para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, considerando los riesgos que se presentan en su transporte, con la finalidad de garantizar la seguridad de los trabajadores del transporte, del público, del medio ambiente y de la propiedad.

NOTAS

- 1) El listado de sustancias radiactivas que se incluye en anexo A no es exhaustivo; en él se incluyen las sustancias radiactivas de manejo más frecuente. En el futuro se irá complementando para que abarque, en la medida de lo posible, todas las sustancias de importancia comercial.
- 2) La operación de transporte incluye actividades de manipulación y almacenamiento.

2.2 Toda sustancia radiactiva, incluida o no en el listado del anexo A de esta norma, para su transporte debe contar con la autorización de la Autoridad Competente.

NCh2120/7

3 Referencias

NCh382 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general.

Reglamento para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos - Decreto N° 12 del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial del 10 de Junio de 1985.

NOTA - Ver además anexo C, **Bibliografía**.

4 Terminología

4.1 fisión: división de un núcleo atómico pesado en dos partes (rara vez es más), acompañada de emisión de neutrones y radiaciones gamma.

4.2 índice de transporte (IT): nivel de radiación medido a 1 m de la superficie del bulto que contiene sustancias radiactivas; se mide en mSv/h y se divide por 100.

4.3 material fisionable: material que es susceptible de experimentar fisión.

4.4 Otros términos que aparecen en esta norma se explican en los documentos que se mencionan en **3 Referencias**.

5 Clasificación

5.1 Sustancias radiactivas

Toda sustancia cuya actividad específica es superior a 74 Bq/g.

NOTA - 1 Bq = 1 becquerel = 1 desintegración/s = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ci.

5.2 Categorías de los bultos y contenedores

Los bultos y contenedores que contienen materiales radiactivos se considerarán pertenecientes a una de las tres categorías que se especifican en el cuadro siguiente:

Categoría	Nivel de radiación, NR, máximo en cualquier punto de la superficie externa del bulto o contenedor,		Índice del transporte, IT
	mSv/h ¹⁾	mrem/h	
I - Blanca	NR ≤ 0,005	NR ≤ 0,5	0
II - Amarilla	0,005 < NR ≤ 0,5	0,5 < NR ≤ 50	0 < IT ≤ 1
III - Amarilla	0,5 < NR ≤ 2	50 < NR ≤ 200	1 < IT ≤ 10
III - Amarilla y también bajo uso Exclusivo	2 < NR ≤ 10	200 < NR ≤ 1 000	10 < IT

1) 1 mSv/h = mili sievert/h = 100 mrem/h.

6 Listado de sustancias radiactivas

En el anexo A, que forma parte de esta norma, se incluye un listado de las sustancias comprendidas en esta Clase y en el *Reglamento para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*.

NOTA - El listado del anexo A, se presenta con una ordenación alfabética de sustancias; incluye aquellas sustancias radiactivas consideradas por el Comité de Expertos de Naciones Unidas en Transporte de Mercancías Peligrosas; se actualiza de acuerdo con las disposiciones del *Reglamento para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*.

7 Disposiciones especiales

7.1 Disposiciones especiales relativas a envases y embalajes y otras disposiciones especiales, se indican en el *Reglamento para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos* (ver anexo B).

Anexo A

Listado de sustancias radiactivas de la Clase 7

En este listado se incluye, en orden alfabético, la nómina de sustancias radiactivas que el Comité *Sustancias Peligrosas* del Instituto Nacional de Normalización ha considerado incluir en esta Clase, basado en las recomendaciones del Comité de Expertos de Naciones Unidas y las disposiciones del *Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas* (IMDG).

Este listado se presenta en la siguiente forma:

- Columna (a2)** : Nombre de la sustancia peligrosa y breve descripción de la forma en que se presenta.
- Columna (a1)** : Número de referencia de N.U., dado por el Comité de Expertos.
- Columna (b1)** : Cifra que indica la Clase de riesgo primario y la División dentro de la Clase.
- Columna (b2)** : Cifra que indica la Clase o División de riesgo secundario, adicional al riesgo principal indicado en **Columna (b1)**.
- Columna (b3)** : Cifra referida a una disposición especial aplicable a la sustancia, incluida en el anexo B de esta norma y respecto a la seguridad en las operaciones.

NOTA - La abreviatura N.E.P. significa *no especificado en otra parte*. El nombre de una sustancia o de un objeto puede ir seguido de sinónimos, que figuran entre paréntesis; por ejemplo, ETANOL (ALCOHOL ETILICO).

NOTA - En el listado que se incluye, algunos números llevan una letra X que significa que esa sustancia o producto ha sido suprimido del listado N.U. en la versión de 1994, respecto de la versión de 1984.

**LISTA DE LAS MERCANCIAS PELIGROSAS MAS CORRIENTEMENTE
TRANSPORTADAS - CLASE 7**

<i>Sustancia u Objeto</i>		<i>Riesgo</i>		
<i>Nombre y descripción (a2)</i>	<i>Número N.U. (a1)</i>	<i>Clase o División (b1)</i>	<i>Riesgos secund. (b2)</i>	<i>Dispos. espec. (b3)</i>
HEXAFLUORURO DE URANIO fisible exceptuado o no fisible	2978	7	8	174
HEXAFLUORURO DE URANIO FISIBLE, con más del 1,0%, de uranio -235	2977	7	8	174
MATERIALES RADIACTIVOS FISIBLES, N.E.P. *)	2918	7		172
MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, INSTRUMENTOS o ARTICULOS PEQUEÑAS CANTIDADES DE MATERIAL ARTICULOS MANUFACTURADOS A BASE DE URANIO NATURAL o AGOTADO, o de TORIO NATURAL EMBALAJES/ENVASES VACIOS	2910	7		172
MATERIALES RADIACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE), N.E.P. *)	2912	7		172
MATERIALES RADIACTIVOS, EN FORMA ESPECIAL, N.E.P. *)	2974	7		
MATERIALES RADIACTIVOS, N.E.P. *)	2982	7		172
MATERIALES RADIACTIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS)	2913	7		
MATERIAS RADIACTIVAS, ARTICULOS MANUFACTURADOS A BASE DE URANIO NATURAL o AGOTADO o DE TORIO NATURAL	2909X	7		
MATERIAS RADIACTIVAS, ENVASES VACIOS PARA	2908X	7		
MATERIAS RADIACTIVAS, INSTRUMENTOS Y ARTICULOS PARA	2911X	7		
NITRATO DE TORIO SOLIDO	2976	7	5.1	172
NITRATO DE URANILO HEXAHIDRATADO EN SOLUCION	2980	7	8	172
NITRATO DE URANILO SOLIDO	2981	7	5.1	172
TORIO METALICO PIROFORICO	2975	7	4.2	173
URANIO METALICO PIROFORICO)	2979	7	4.2	173

Anexo B

Disposiciones especiales relativas a la Clase 7

B.1 Las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (O.I.E.A.) y el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos se refieren, específicamente, a las propiedades radiactivas y fisionables de las sustancias que se transportan y a los tipos de bultos que se transportan.

B.2 Además de las propiedades radiactivas, se deben tomar en cuenta las demás propiedades peligrosas que puedan tener estas sustancias, como son las de ser explosivas, inflamables, pirofóricas, químicamente tóxicas y corrosivas, de manera que se cumplan tanto las disposiciones conjuntas que correspondan a estos riesgos, tanto para nuestro país como, cuando proceda, de los países por los que se transportan estas sustancias.

B.3 No se debe transportar por vía aérea sustancias radiactivas pirofóricas líquidas.

B.4 En el anexo I del Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, se incluye una lista de Radionúclidos.

NOTA - Toda consulta sobre transporte de materiales radiactivos dirígala a la Comisión Chilena de Energía Nuclear.

B.5 En el listado que se incluye se han incorporado las disposiciones especiales relativas a la seguridad que debe tenerse presente en las operaciones con las sustancias radiactivas y fisionables.

El texto de cada una de estas disposiciones está referido al número que aparece en la columna (b3) del listado incluido en anexo A.

Número de Referencia	Disposiciones especiales
172	<p>Respecto a los materiales radiactivos que comporten un riesgo secundario han de observarse las normas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Deberán embalarse/envasarse de conformidad con el Reglamento de transporte del OIEA. b) Deberán llevar etiquetas indicativas de los riesgos secundarios que se señalen en el capítulo 2 o, si no se señala ninguno de éstos, etiquetas indicativas de cada uno de los riesgos secundarios de carácter no radiactivo que presente el material en cuestión. c) Deberán adscribirse al grupo de embalaje/envasado I, II o III, según proceda, conforme a los criterios de agrupación previstos en estas Recomendaciones, según la índole del riesgo secundario predominante de que se trate. d) Salvo que se expidan en bultos del "tipo A" o "tipo B", deberán transportarse: <ul style="list-style-type: none"> i) en bultos cuya masa neta y capacidad máximas sean de 400 kg y 450 litros por unidad respectivamente, y que se ajusten a todas las disposiciones pertinentes del capítulo 9, conforme al grupo de embalaje/envasado del material de que se trate; o ii) en bultos cuya masa o capacidad netas sean superiores a 400 kg y 450 litros por unidad, respectivamente, pero que estén aprobados por las Autoridades Competentes.
173	<p>Los materiales radiactivos pirofóricos han de embalarse/envasarse en bultos del tipo A o B, de conformidad con el Reglamento de transporte del OIEA, y también se los debe desactivar en forma conveniente. El bulto debe llevar una etiqueta indicativa del riesgo secundario que se señale en el capítulo 2.</p>
174	<p>Las características de proyecto del embalaje/envase debe ser las de un recipiente a presión, que se ajuste, por lo menos, a las condiciones prescritas por la norma N14.1-1982 del ANSI (Instituto Nacional Norteamericano de Normas), además de a las disposiciones del Reglamento de Transporte del OIEA. El bulto debe llevar una etiqueta indicativa del riesgo secundario que se señale en el capítulo 2.</p>

Anexo C
(Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta norma se han considerado los documentos siguientes:

Transportes de Mercancías Peligrosas, Recomendaciones preparadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercancías Peligrosas - Edición en español, Naciones Unidas, Nueva York, 1994, Publicación N°S.93.VIII.1. (ISBN 92-1-339014-9; ISSN 1014-57696).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG), Organización Marítima Internacional 1996. (ISBN-92-801-3503-1).

Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea; Documento 9284-An/905, Suplemento editado en español por la Organización de Aviación Civil Internacional, Canadá, 1989.

Hazardous Materials Regulations of the Department of Transportation, (D.O.T.), Tariff BOE - 6 000 F, Bureau of Explosives, (USA) Agosto, 1986.

Code of Federal Regulations, Department of Transportation, (USA), 49 CFR, Parts 100 to 199, October 1994.

Reglamento para transporte seguro de materiales radiactivos. Decreto N°12 del Ministerio de Minería - Diario Oficial del 10 de Junio de 1985.

Sustancias peligrosas - Parte 7: Clase 7 - Sustancias radiactivas

Hazardous materials - Part 7: Hazard class 7 - Radiactives materials

Primera edición : 1998

Reimpresión : 1999

Descriptores: *materiales peligrosos, materiales radiactivos, manejo de materiales peligrosos, clasificación, requisitos*

CIN 13.300

COPYRIGHT © 1998 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Internet : inn@entelchile.net

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)