

Clase 7 - RADIATIVOS

- 2.2.7.1.1 El transporte de una materia radiactiva, queda excluido de la aplicación del ADR, cuando:
 - su ACTIVIDAD ESPECÍFICA < VALOR DE EXENCIÓN definido en el ADR para cada radionucleido.
 - la ACTIVIDAD TOTAL EN EL ENVÍO < LIMITE DE EXENCIÓN establecido por el ADR para cada radionucleido.

2.2.7.1.2 CONTAMINACIÓN: Presencia, en una superficie, de materias radiactivas en cantidades que superen los índices del cuadro para cada emisor

En Bq/cm ²	CONTAMINACIÓN	CONTAMINACIÓN TRANSITORIA
Emisores	Si sobrepasan	Máxima
↑α	0,04	0,4
↓α, β, γ	0,4	4

siendo: ↓α Emisores alfa de baja toxicidad
 ↑α Resto emisores alfa
 β Emisores beta
 γ Emisores gamma

CONTAMINACIÓN TRANSITORIA: Aquella que puede ser eliminada de una superficie en las condiciones normales de transporte.
 CONTAMINACIÓN NO TRANSITORIA: La contaminación distinta de la transitoria.

- 2.2.7.1.3 MATERIA RADIATIVA EN FORMA ESPECIAL ↔ Materia radiactiva SÓLIDA NO SUSCEPTIBLE DE DISPERSIÓN ó una CAPSULA SELLADA que contenga materiales radiactivos.
 ACTIVIDAD ESPECÍFICA DE UN RADIONUCLEIDO ↔ La actividad de un radionucleido por UNIDAD DE MASA de dicho radionucleido.

OBJETO CONTAMINADO SUPERFICIALMENTE	← Objeto SÓLIDO que por si mismo NO ES RADIATIVO, pero en su SUPERFICIE se encuentra repartida una MAT. RADIATIVA.
OBJETO CONTAMINADO EN LA SUPERFICIE	← SCO(OCS)

MATERIA DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA ← LSA(BAE)

A₂ → La ACTIVIDAD máxima de materias radiactivas DISTINTAS de las materias radiactivas en FORMA ESPECIAL

A₁ ↔ El valor de la ACTIVIDAD máxima de materias radiactivas en FORMA ESPECIAL en un bulto tipo A.

EMISORES ALFA DE BAJA TOXICIDAD	← Los emisores alfa cuyo periodo sea inferior a 10 días. → Uranio empobrecido
EMISORES ALFA DE BAJA TOXICIDAD	← Uranio natural → Es el uranio aislado químicamente con la misma proporción de isótopos que en estado natural.
EMISORES ALFA DE BAJA TOXICIDAD	← Uranio 238 ← Uranio empobrecido
EMISORES ALFA DE BAJA TOXICIDAD	← Torio 228 ← Torio 230 ← Torio 232 ← Torio Natural

Torio NO irradiado → El torio que no contiene más de 10⁻⁷ de uranio²³³ por gramo de torio²³²

NUCLEIDO FISIONABLE	← Uranio ²³³ ← Uranio ²³⁵
NUCLEIDO FISIONABLE	← Plutonio 241 ← Plutonio 239

URANIO EMPOBRECIDO ← Uranio que contiene un porcentaje en masa de uranio-235 inferior al del uranio natural

URANIO ENRIQUECIDO ← Cómo se conoce al uranio que contiene un porcentaje en masa de uranio-235 superior al 0,72%

URANIO que contiene % DE URANIO235		
URANIO EMPOBRECIDO	URANIO NATURAL	URANIO ENRIQUECIDO
Menos 0,72%	Aprox 0,72%	Más 0,72%

- 2.2.7.2.1.1 UN2908 ← MATERIALES RADIATIVOS, BULTO EXCEPTUADO-EMBALAJES/ENVASES VACÍOS

2.2.7.2.3.1.2 LSA-I, LSA-II y LSA-III ← ¿Cuáles son los GRUPOS en que se DIVIDEN las materias de BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA?

En 3 ← ¿En cuantos GRUPOS se DIVIDEN las materias de BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA?

URANIO EMPOBRECIDO NO IRRADIADO EN ESTADO SÓLIDO ← ¿Cuál de estas materias se puede considerar como una materia LSA-I (BAE-I)?

MATERIALES CUYA A₂ SEA ILIMITADA ← ¿Cuál de las siguientes materias se clasifican en LSA-I?

Materias LSA-I ← Los minerales que contienen radionucleidos naturales (p.ej. Uranio y torio) y concentrados de uranio o de torio extraídos de dichos materiales son:

AGUA CON UNA CONCENTRACIÓN DE TRITIO DE 0,8 TBq/l ← ¿Cuál de las siguientes materias se clasifican en LSA-II?

10⁻⁵ A₂/g ← ¿Qué ACTIVIDAD ESPECÍFICA MEDIA ESTIMADA no debe sobrepasar un LÍQUIDO, cuya actividad está repartida en el conjunto de la materia, para ser LSA-II?

En todo el sólido ← ¿Dónde se localiza la materia radiactiva en un sólido LSA-III?

- 2.2.7.2.3.1.3 Únicamente sólido ← ¿En qué forma se deben presentar las materias LSA-III(BAE-III)?

- 2.2.7.2.3.2 ¿Qué se entiende por SCO? → Objeto contaminado superficialmente.
 Un objeto contaminado en la superficie OCS-I... → tiene MENOS contaminación superficial transitoria en su superficie accesible que un OCS-II
 En 3 ← ¿En cuantos GRUPOS están CLASIFICADOS los objetos contaminados superficialmente?
 SCO-I, SCO-II y SCO-III ← ¿En qué GRUPOS se CLASIFICAN los objetos contaminados superficialmente?
- 2.2.7.2.3.3.1 Cuando una capsula sellada constituya parte de las MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL, ¿cómo se fabrica dicha CAPSULA? → De tal forma que sólo se abra al DESTRUIRLA.
 ¿Qué requiere el diseño para MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL? → Una aprobación UNILATERAL
 ¿Cuánto deben medir las MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL? → AL MENOS 5 mm en una de sus dimensiones
- 2.2.7.2.3.3.1 Un MATERIAL RADIATIVO EN FORMA ESPECIAL → Es un material que ha superado en una serie de ensayos definidos en el ADR y que dispone de un certificado que lo asevera.
 2.2.7.2.3.3.5 En la prueba de resistencia al choque a la que se debe someter las MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL, ¿desde que ALTURA se dejará caer la muestra? → Desde 9 m.
 2.2.7.2.3.3.6,7y8 De las siguientes pruebas, ¿cuál debe superar todas las materias radiactivas ENCERRADAS EN UN CÁPSULA SELLADA? → Prueba de LIXIVIACIÓN o CONTROL VOLUMÉTRICO.
- 2.2.7.2.3.4.1 ¿Qué requiera el diseño de las MATERIAS RADIATIVAS DE BAJA DISPERSIÓN? → Una aprobación MULTILATERAL
 ¿Qué requisitos deberán cumplir la cantidad total de MATERIAS RADIATIVAS EN UN BULTO para que se consideren MATERIAS RADIATIVAS DE BAJA DISPERSIÓN? → ...
 → El NIVEL DE RADIACIÓN a 3m desde el material radiactivo sin protección NO PASARÁ de 10 mSv/h.
- 2.2.7.2.3.4.1.1 ¿Cuál de los siguientes bultos se puede considerar un BULTO EXCEPTUADO? → (todas son correctas) ...
 (→ EMBALAJES VACÍOS que contuvieron material radiactivo. Bultos que contienen artículos manufacturados a partir de URANIO NATURAL o de URANIO EMPOBRECIDO.)
- 2.2.7.2.4.1.2 ¿Qué se puede transportar en un BULTO EXCEPTUADO? → Una fracción de los valores A_1 y A_2 .
 ¿Qué tienen en común los BULTOS EXCEPTUADOS? → Contienen material radiactivo cuyo NIVEL DE RADIACIÓN en cualquier punto de la superficie exterior del bulto NO EXCEDE de 5 μ Sv/h.
 Para poder ser considerado BULTO EXCEPTUADO, ¿cuál sería la TASA DE DOSIS MÁXIMA en cualquier punto de la superficie de un bulto conteniendo materias radiactivas? → 5 μ Sv/h.
 Los objetos manufacturados en uranio natural, uranio empobrecido o torio natural, como BULTOS EXCEPTUADOS, tendrán una INTENSIDAD MÁXIMA DE RADIACIÓN en cualquier punto ...
 ... de la superficie exterior del bulto de: → 5 μ Sv/h.
- 2.2.7.2.4.4 Los bultos del tipo A no deben contener cantidades de ACTIVIDAD superiores a: → A_1 para las materias radiactivas en forma especial
 ¿Cómo se representa la ACTIVIDAD MÁXIMA de materias radiactivas, DISTINTAS de los materiales radiactivos en FORMA ESPECIAL, autorizada en un bulto del tipo A? → A_2
- 2.2.7.2.4.5.1 De las siguientes opciones, ¿cuál NO SE DEBE CONTENER EN LOS BULTOS que contengan HEXAFLUORURO DE URANIO? → ...
 → Hexafluoruro de uranio a una PRESIÓN INTERNA SUPERIOR a la presión atmosférica.
- 2.2.7.2.4.6.2 ¿Qué materiales NO DEBERÁ contener un bulto Tipo B(U)? → (todas son correctas) ...
 (→ Materiales radiactivos con actividades mayores a las autorizadas para el modelo de bulto. Radionucleidos diferentes de los autorizados para el modelo de bulto. ...
 ... Materias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los autorizados para el modelo de bulto.)
- 2.2.7.2.4.6.3 ¿Cuándo un bulto se clasifica en Tipo B(M)? → Cuando NO CONTIENE materias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los autorizados para el modelo de bulto.

→ .../...

→ .../...