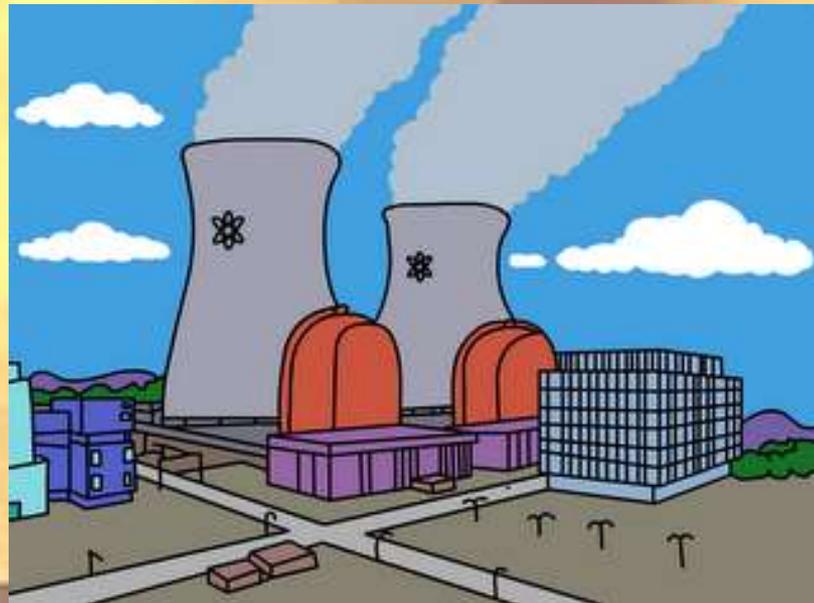


LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS RADIACTIVOS



¿Qué son los residuos radiactivos?

- Los **Residuos radiactivos** son residuos que contienen elementos químicos radiactivos que no tienen un propósito práctico.



Residuos de baja y media actividad

- Proceden de la minería, del ciclo del combustible y de la irradiación de sustancias en instalaciones nucleares y radiactivas.



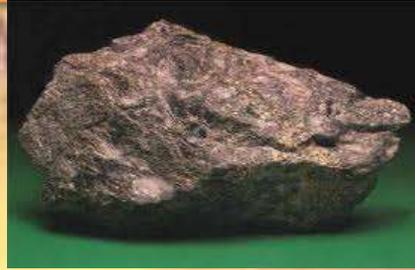
Residuos de alta actividad

- Son el combustible gastado de las centrales nucleares y las cabezas nucleares procedentes de las bombas y misiles atómicos.



Origen de los residuos radiactivos

- Minería



- Fabricación del combustible



- Producción de energía eléctrica

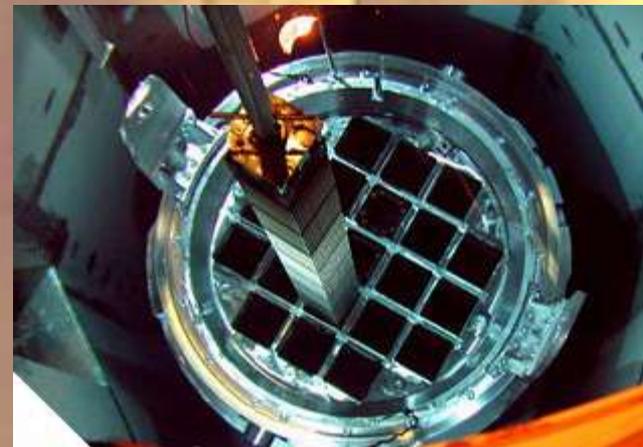


- Medicina e industria



Almacenamiento de los residuos

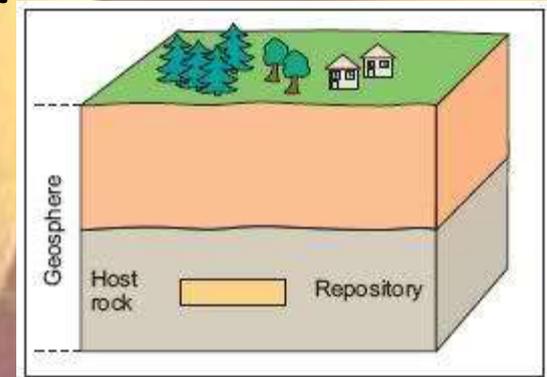
- Residuos de baja y media actividad: Antes del almacenamiento éstos deben ser acondicionados según sus características físicas, químicas y radiológicas.



- Residuos de alta actividad: una vez extraído del reactor, debe ser almacenado en agua para su enfriamiento.

Tipos de almacenamiento

- **Almacén temporal individualizado:** contenedores
- **Almacén temporal centralizado:** almacena residuos de las centrales de un mismo país.
- **Almacén geológico profundo:** dentro de formaciones geológicas estables.



Otras posibilidades de almacenamiento

- Entierro en el lecho marino: bajo los sedimentos del lecho oceánico.



Emisario de residuos radiactivos bajo el mar

- Entierro en los hielos Antárticos: esta opción ha sido rechazada por la protección de la Antártida.

Otras posibilidades de almacenamiento

- Envío al espacio: esta opción es muy cara y supondría el cierre de las centrales nucleares

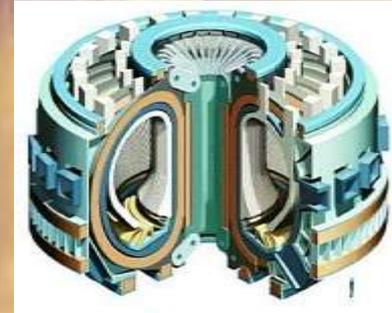


- Transmutación: convertir los residuos en otros de vida más corta mediante el bombardeo con neutrones.



Otras posibilidades de almacenamiento

- Reprocesamiento: es la separación química de los diferentes componentes de los residuos para su posterior reutilización.



- Almacenamiento en superficie: para ello se utilizarían espacios especiales, bajo control y con sistemas de refrigeración pasivos.



Otras posibilidades de almacenamiento

- Enterramiento en profundidad: consiste en depositar los residuos en cementerios a unos cientos de metros de profundidad.



Transporte de los residuos radiactivos y distribución del uranio en España

- El transporte se realiza desde Algeciras hasta Salamanca (Empresa Nacional del Uranio) y desde allí a las diferentes centrales nucleares.



Los residuos radiactivos en España

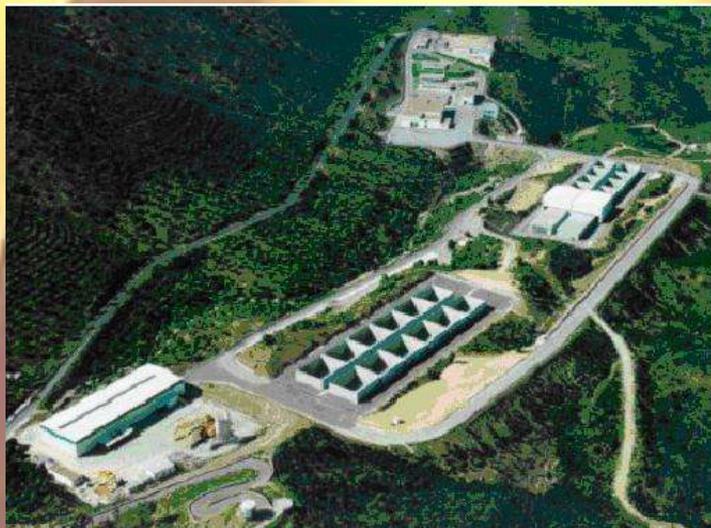
- En España funcionaban 9 reactores nucleares a finales de 1996 y casi 2000 instalaciones nucleares o radiactivas.



Los residuos radiactivos en España

- **El Cabril:**

Es el único cementerio nuclear español, acondicionado para materiales de baja y media actividad.



Plan de la zona para almacenamiento de residuos de muy baja actividad

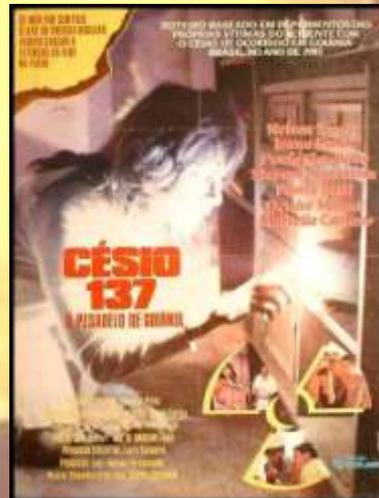
Tragedias en el almacenamiento y en el transporte de residuos radiactivos

- Tragedias en el almacenamiento:

☹️ 29 Sept. 1957 Kishtim: explosión de un contenedor de 163 m³ de residuos.



☹️ 1987 Goiania (Brasil): contaminación por Cesio 137



Tragedias en el almacenamiento y en el transporte de residuos radiactivos

- ☹️ 20 abril 1973 Oeste de la reserva de Hanford(E.E.U.U): liberación al suelo de aprox. 435.000 litros de líquido radiactivo.



- ☹️ Noviembre 1978, Cheliabinsk (Urales del Sur): realmente la catástrofe se produjo en 1957 o 1958 pero los Estados Unidos no tuvieron interés en señalarla para no alertar contra su propio programa nuclear. Problemas en la planta de tratamiento o almacenamiento.
- ☹️ Comienzos de abril y 18 de Julio , Tomsk(Rusia) y 2 de agosto de 1993:numerosos accidentes en los depósitos de residuos.

Tragedias en el almacenamiento y en el transporte de residuos radiactivos

- Tragedias en el transporte:

☹️ Marzo 1956: hundimiento de un avión que transportaba dos cabezas nucleares.

☹️ Enero 1961 Carolina del Norte: un avión bombardero se estrella

cargado con dos bombas nucleares de 24 megatones.

☹️ 1968 Groenlandia un bombardero se estrella cargado de cuatro bombas atómicas. Dispersión de plutonio contaminante.



Conclusión

Es necesaria una urgente toma de conciencia y precaución por parte de los distintos sectores de la sociedad.



FIN



Jara Mesonero Martín

1º Bach B