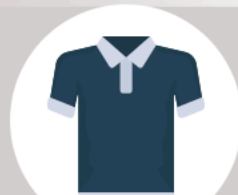


- **Baquelita, primer plástico sintético termoestable 1907. Era aislante, resistente al calor moderado, a ácidos y al agua. Su fama creció rápidamente y ya para 1930 los científicos estaban creando los polímeros modernos que ahora dominan la industria**

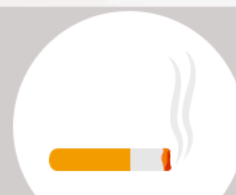
Degradación objetos cotidianos



tetra-brik
30 años



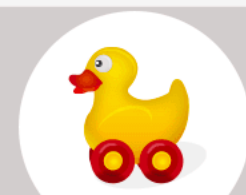
ropa algodón - lino
1 - 5 meses



colilla de cigarro
1 - 2 años



zapatilla
200 años



juguetes plásticos
300 años



encendedor
100 años



vidrio
+4.000 años



zapato cuero
3 - 5 años



ropa sintética
40 años



botella plástica
1.000 años

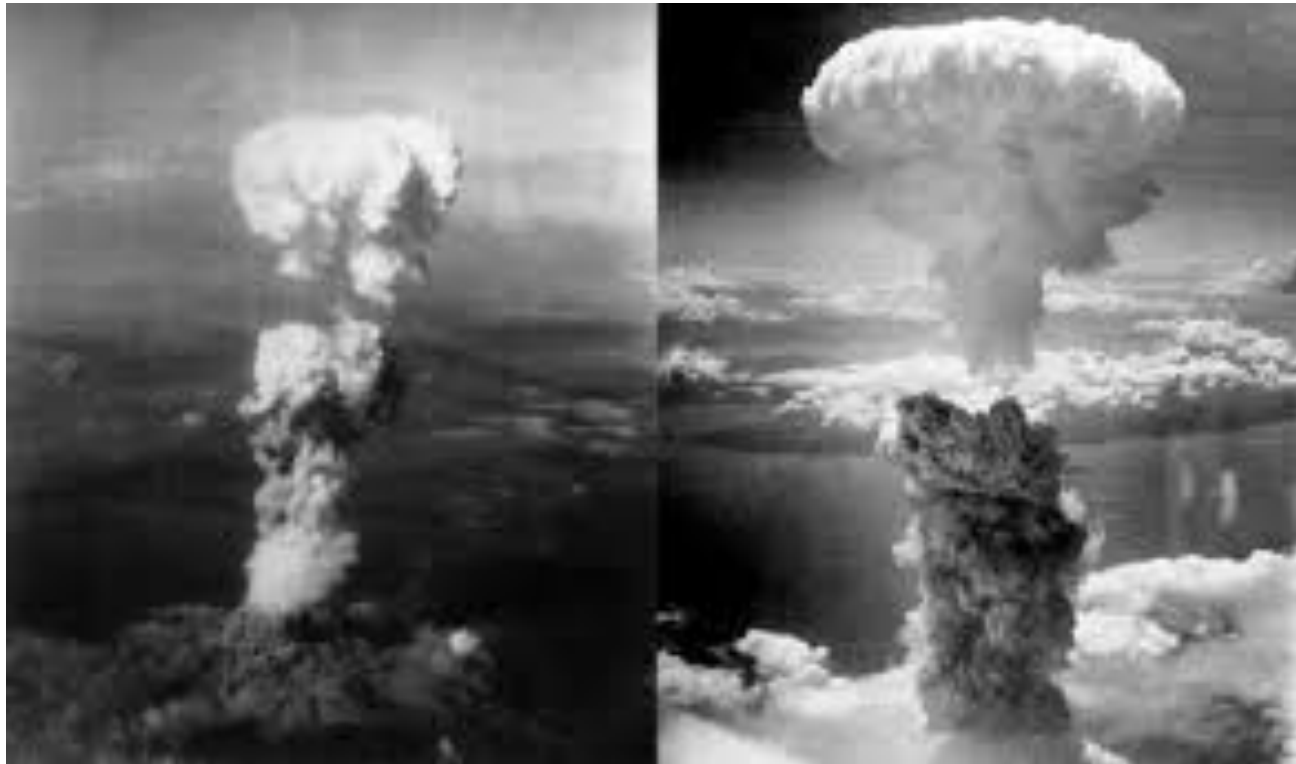
- **A fines de 1945 había nacido la era atómica, del petróleo, de la química, de la cohetería, del jet, de la electrónica, de la computación, y la era de la Guerra Fría**

En 1903 Marie y Pierre Curie recibieron el *premio Nobel* de física junto con *Becquerel* por el descubrimiento de la **radiactividad natural**.

Radiactividad artificial

Cuando se **bombardea un núcleo** con las partículas adecuadas, estas pueden penetrar en el núcleo y formar uno nuevo. La radioactividad artificial fue descubierta en el año 1934

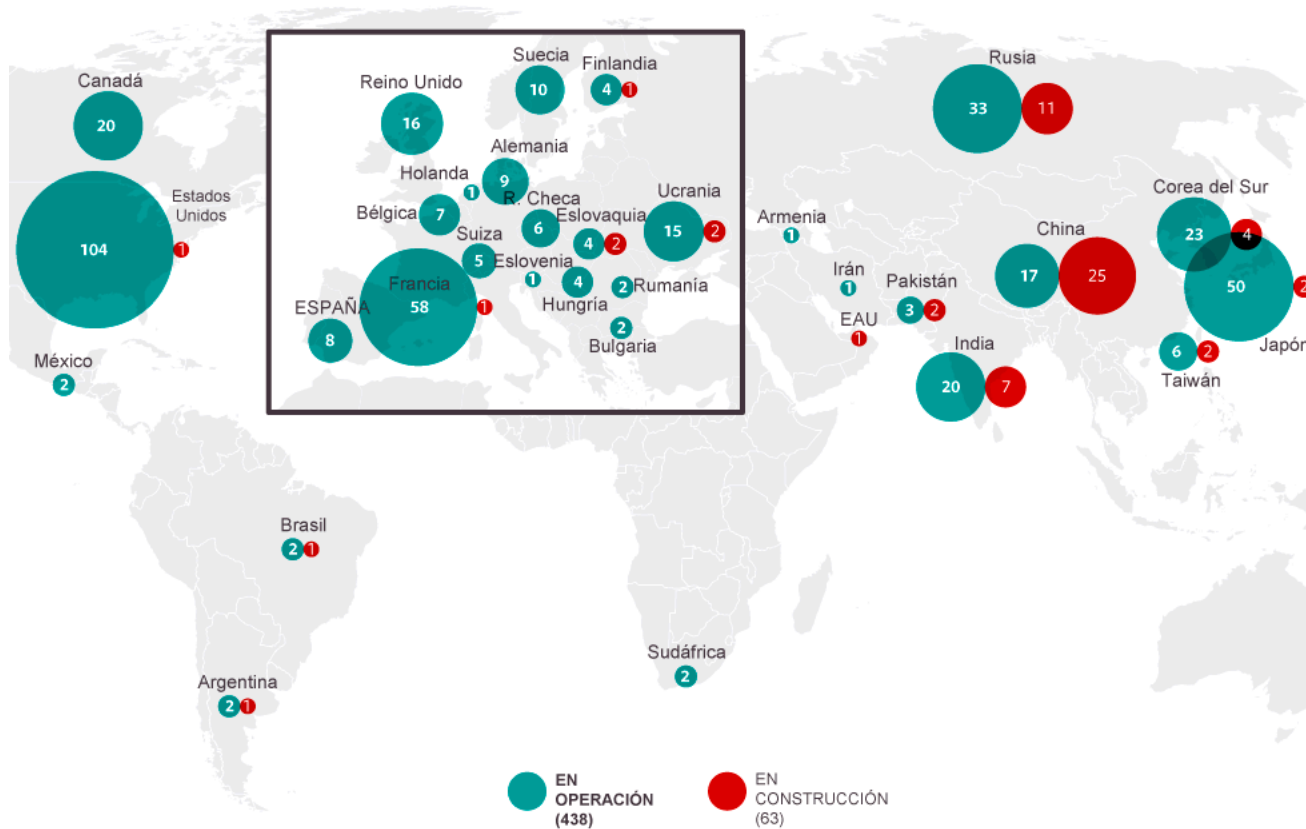
- **Proyecto Manhattan: Hiroshima y Nagasaki (1945)**



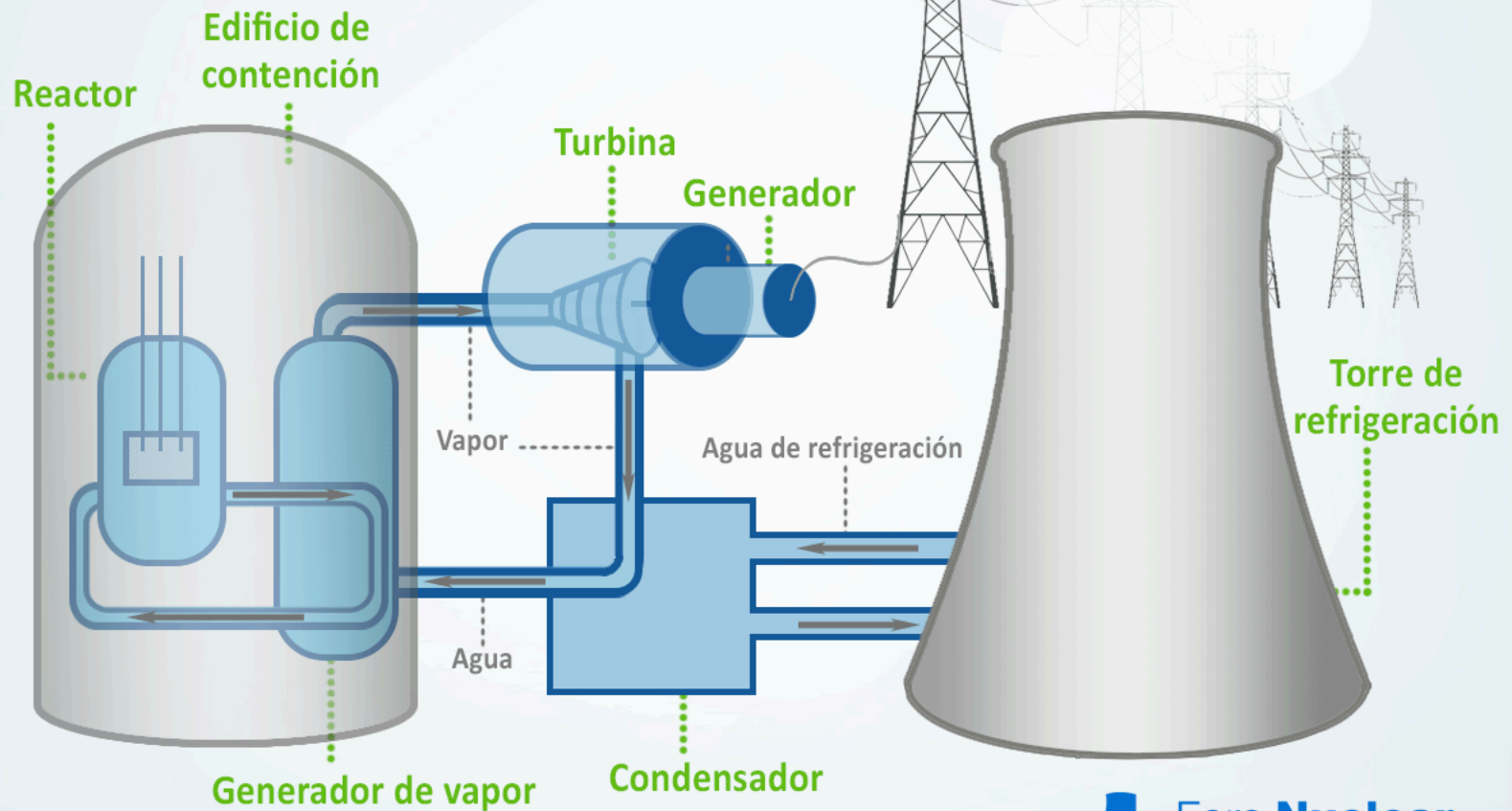
Bombas atómicas y reactores nucleares, ambos se basan en el principio de fisión nuclear. La fisión consiste básicamente en que un átomo pesado (como el uranio o el plutonio) se divide al ser bombardeado con neutrones libres. Una vez separado el átomo, se convierte en otro elemento más ligero, y se libera cierta cantidad de energía.

PD: La bomba **H**, también llamada **bomba de hidrógeno** o **bomba de fusión** o **bomba termonuclear** es una **bomba nuclear** en la cual la energía liberada proviene de la **fusión** de átomos ligeros en átomos más pesados.

Ubicación de las centrales nucleares



El interior de una central nuclear



Fuente: Foro Nuclear



La fisión nuclear

La fisión nuclear consiste en la **división del núcleo** de un átomo pesado en otros elementos más ligeros, de forma que en esta reacción se genere una gran cantidad de energía. Esta división es provocada por el choque del átomo con un neutrón. El proceso de fisión es posible a causa de la inestabilidad que tienen los núcleos de algunos elementos químicos de elevado número atómico. En estas condiciones solo hace falta una pequeña cantidad de energía para provocar que el núcleo se rompa en dos trozos. La reacción nuclear de fisión fue descubierta por los científicos O. Hahn y F. Strassmann el año 1938.

Ventajas y desventajas de las centrales nucleares

Impacto ambiental de las centrales nucleares

Las centrales nucleares están sujetas a un **estricto control** reglamentario institucional difícil de igualar por parte de otras actividades industriales. Esta reglamentación tiene en cuenta todas y cada una de las fases que forman el ciclo de producción, contemplando también la protección de los trabajadores, el público en general y el desmantelamiento de la central al final de su vida útil.

Es importante recordar que las centrales nucleares **no contribuyen al calentamiento global**, puesto que no envían a la atmósfera óxidos de carbono, azufre, nitrógeno ni otros elementos derivados a la combustión, como las cenizas. No obstante, sí que hay que tener precaución con la generación de electricidad mediante la energía nuclear, tanto en la extracción, el concentrado y enriquecimiento del uranio, como en la propia producción de energía eléctrica.

La producción de energía eléctrica en centrales nucleares genera **residuos radioactivos** de larga duración que deben almacenarse en la misma central y en depósitos especiales para materiales radioactivos.

- Explosión de la central nuclear de Chernóbil, Ucrania, 1986.
- Terremoto y tsunami en la central de Fukushima, Japón, 2011.
- Catástrofe nuclear de Kyshtym, Mayak, Rusia, 1957.
- Accidente radiológico en Goiânia, Brasil, 1987.
- Emisión de partículas radioactivas en central nuclear de Three Mile Island, EEUU, 1979.
- Accidente en los laboratorios de Chalk River, Canadá, 1952 y 1957.
- Accidente nuclear en Windscale Pile, Reino Unido, 1957.
- Desastre nuclear en la planta de tratamiento de combustible de uranio de Tokaimura, Japón, 1999.

Se estima que la cantidad de material radiactivo liberado en Chernóbil, fue 200 veces superior al de las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki. Al final de la Segunda Guerra Mundial. El accidente fue clasificado como nivel 7 en la Escala INES. Se trata del nivel más alto posible, es decir, el accidente de peores consecuencias ambientales.

Justo después del accidente el principal problema sanitario procedía del yodo -131.

Este isótopo tiene un periodo de semidesintegración de ocho días. Sin embargo, luego la preocupación principal fue la contaminación del suelo con estroncio -90 y cesio -137, con periodos de semidesintegración de unos 30 años.

Ahora

- **Lo que sigue es lo que hoy utilizamos: vuelos espaciales, microcircuitos integrados, ingeniería genética, revolución informática, manejo y análisis de datos,**
- **Se multiplicó la forma y cantidad de comunicación**
- **Se multiplicó en ordenes de magnitud la información accesible a cada individuo**

- **Globalización, megaempresas, megamercados**
- **Aumento de la población mundial y del tamaño de las ciudades, por lo tanto aumenta el consumo de los recursos y energía. Este consumo es desproporcionado entre ciudades y áreas rurales**
- **Las ciudades requieren grandes cantidades de alimentos y agua y además el transporte de esos insumos**

- **Las ciudades generan emisiones, gaseosas (material particulado, SO₂, NO_x y otros gases), y grandes volúmenes de residuos sólidos y líquidos**
- **Hay que armonizar el desarrollo urbano y rural y el flujo de materia y energía para lograr un desarrollo sustentable**