



[385129570]. west cowboy/Shutterstock

Energías convencionales, limpias y su tecnología

Energías convencionales



Tecnológico
de Monterrey

Generación de energía nuclear

En las reacciones nucleares, la masa se convierte en energía (o viceversa) siguiendo la ecuación de Einstein, donde $E=mc^2$ corresponde a energía, a masa y a la velocidad de la luz. Se asemejan a las reacciones químicas donde ambas liberan o absorben energía, pero se diferencian en que en las reacciones químicas la energía proviene del rompimiento de los enlaces entre los elementos y por ende la masa se conserva.

La **energía nuclear** o **energía atómica** es la energía eléctrica, térmica o mecánica que se obtiene a partir de reacciones nucleares donde el núcleo del átomo se divide (fisión) o se une (fusión).

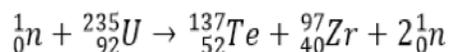
506797889 / koyay79 / iStock



La **fisión** (división de núcleos) y la **fusión** (unión de núcleos) son procesos exotérmicos. La primera **fisión nuclear** en ser descubierta fue la del uranio-235. Esta reacción se lleva a cabo cuando un neutrón choca con el núcleo del uranio, desencadenando las siguientes reacciones:

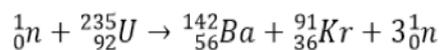
1

Reacción 1

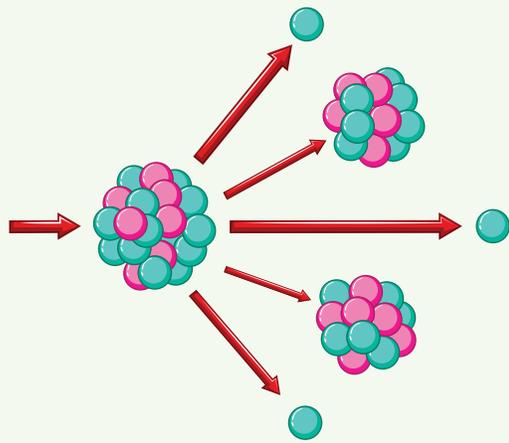


2

Reacción

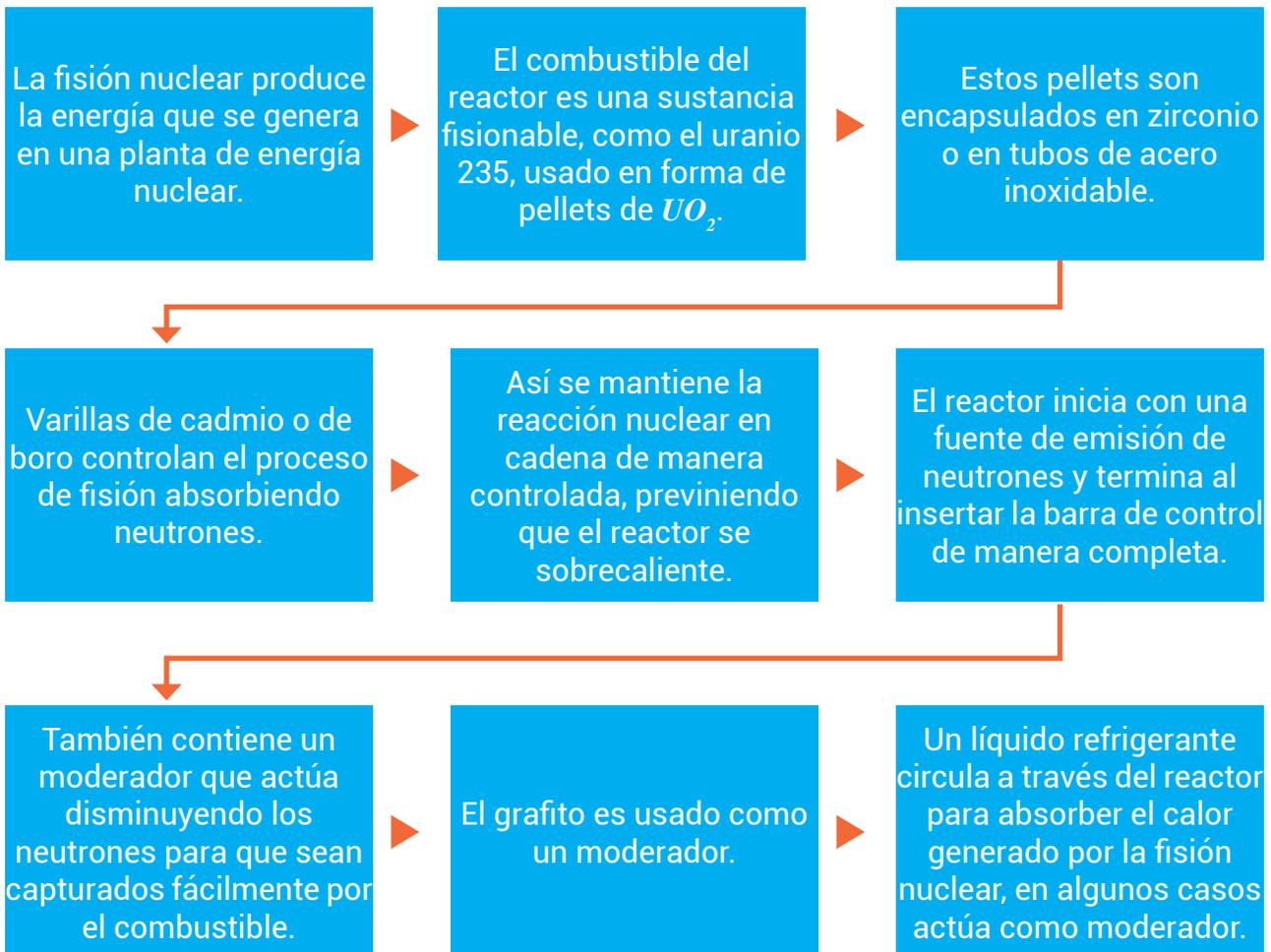


Donde el neutrón " n ", al chocar con el uranio, lo divide produciendo dos núcleos nuevos (y en la ecuación 1 y y para la ecuación 2) y otros subproductos (neutrones).

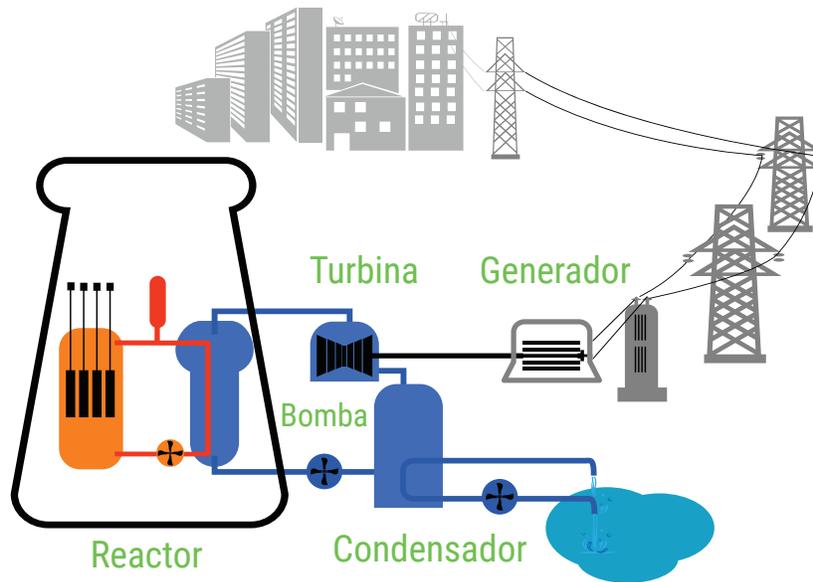


En promedio, de 2 a 4 neutrones son producidos por cada fisión de uranio-235. Una fisión produce dos neutrones, que a su vez producen dos fusiones liberando otros 4 neutrones. Si el proceso se realiza de manera descontrolada, el resultado es una explosión violenta. Estas reacciones se conocen como **reacciones en cadena**.

¿Cómo se produce energía eléctrica en una planta nuclear?



El diseño de una planta nuclear es similar al de una planta que usa combustibles fósiles, excepto que la caldera es el núcleo del reactor. En ambos casos, el vapor generado se dirige a una turbina que se conecta a un generador eléctrico. Después, el vapor es condensado usando un líquido refrigerante de una gran fuente, por ejemplo, un río o un lago. **El reactor debe estar reforzado con una capa de concreto, para proteger a las personas de la radiación.**



173629934 / Krylovchka / shutterstock

Ventajas

- La generación de energía eléctrica mediante energía nuclear permite reducir la cantidad de combustibles fósiles usados para este propósito, lo que implica reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Los costos de materia prima, transporte, extracción y manipulación son menores.
- La energía nuclear no depende de aspectos naturales y puede funcionar durante el 90% de las horas del año, garantizando continuidad en la generación de energía.

Desventajas

- Ante un imprevisto o en la gestión de un accidente nuclear no se puede garantizar que las decisiones tomadas por los encargados sean las más apropiadas. Ejemplos: los accidentes en Chernobyl y Fukushima.
- Las centrales nucleares deben ser desmanteladas después de cierto tiempo de operación y aún no se cuenta con un método aceptable para la disposición de los residuos nucleares.
- La inversión para la construcción de una planta es alta. Estos costos deben ser recuperados a corto plazo.
- Genera dependencia del exterior en los países que no disponen de minas de uranio o no cuentan con tecnología.
- La desventaja más alarmante de la energía nuclear es el uso militar que se le puede dar. Se ha usado para producir bombas nucleares, como las que devastaron Japón durante la segunda guerra mundial.

¿Quién produce energía nuclear?

A continuación, se muestran los países que más producen energía a partir de fuentes nucleares, se muestra el número de reactores en uso y la potencia total que son capaces de generar.

País	Cantidad de reactores	Reactores en uso	Capacidad en MW
Estados Unidos	138	99	99,868
Francia	69	58	63,130
Japón	69	42	39,752
Rusia	67	36	26,557
Alemania	32	8	10,799
Corea del Sur	34	25	23,073
Ucrania	21	15	13,107
Canadá	24	19	13,524
Reino Unido	56	15	8,883

Es importante que ahora que ya conoces las etapas, ventajas y desventajas del proceso de generación de energía en una planta nuclear, puedas reflexionar sobre el impacto positivo de este proceso, si se realiza responsablemente. Asimismo, es necesario que sigas



Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 "Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica", con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo "Atribución-No Comercial Sin Derivadas", para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



CFE
Comisión Federal de Electricidad

CONACYT
45 años

Tecnológico
de Monterrey

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
ELECTRICAS

Colaboran:

Berkeley
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE
UNIVERSITY