

COMPONENTES DE UNA PLANTA NUCLEAR

Hay varios tipos diferentes de reactores nucleares, pero todos tienen algunas características comunes. Todos tienen un suministro de pellets de combustible radiactivo, generalmente óxido de uranio, que se disponen en tubos para formar barras de combustible en el núcleo del reactor. El reactor también tiene las barras de control mencionadas anteriormente, hechas de material absorbente de neutrones como cadmio, hafnio o boro, que se insertan en el núcleo para controlar o detener la reacción (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2009).

Un reactor también tiene un moderador (ver Figura 1), una sustancia que ralentiza los neutrones y ayuda a controlar el proceso de fisión. La mayoría de los reactores de los Estados Unidos utilizan agua corriente, pero los reactores de otros países a veces utilizan grafito o agua pesada, en la que el hidrógeno se ha sustituido por deuterio, un isótopo del hidrógeno con un protón y un neutrón (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2009).

Otra parte importante del sistema es un refrigerante, nuevamente, generalmente agua ordinaria, que absorbe y transmite calor desde el reactor para crear vapor para hacer girar las turbinas y enfría el núcleo del reactor para que no alcance la temperatura a la que el uranio se derrite (aproximadamente 6,900 grados Fahrenheit, o 3,815 grados Celsius) (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2009).

Finalmente, un reactor está encerrado en una contención (Figura 1), una estructura grande y pesada, típicamente de varios pies de

espesor y hecha de acero y concreto, que mantiene dentro los gases y líquidos radioactivos, donde no pueden dañar a nadie (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2009).

Hay varios diseños de reactores diferentes en uso, pero en los Estados Unidos, aproximadamente dos tercios de los reactores son reactores de agua a presión (PWR). En un reactor de agua a presión, el agua se bombea al contacto con el núcleo y luego se mantiene bajo presión para que no se convierta en vapor. Esa agua presurizada luego se pone en contacto con el segundo suministro de agua no presurizada, que es lo que se convierte en vapor para hacer girar las turbinas. El tercio restante de los reactores en los Estados Unidos son reactores de agua hirviendo (BWR). Con los BWR, se permite que el agua que entra en contacto directo con el núcleo del reactor se convierta en vapor para generar electricidad (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2009).

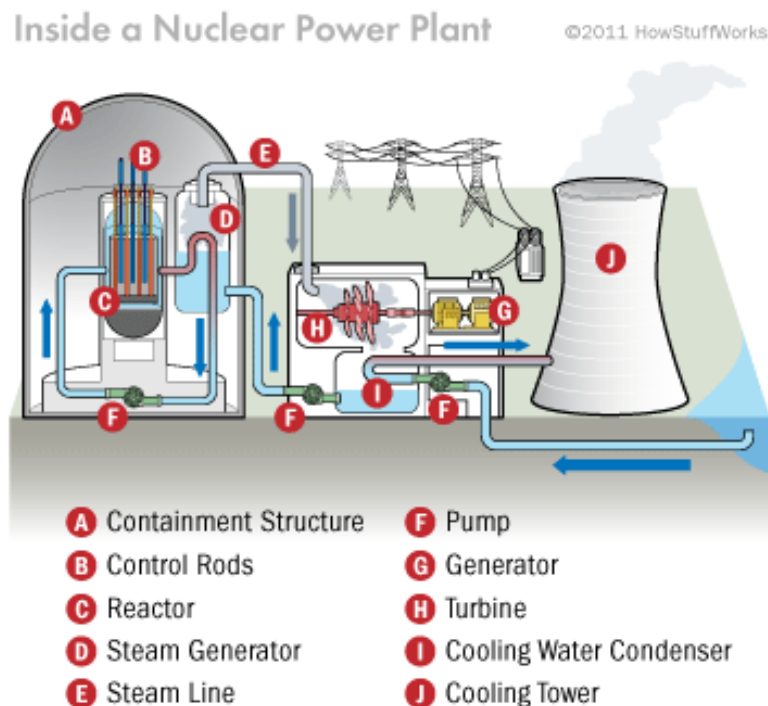


Figura 1. Componentes de una planta nuclear.

Referencias:

Cacuci, D. G. (2010). Handbook of Nuclear Engineering, Vol. 1: Nuclear Engineering Fundamentals. Engineering, 1629–1737.

Çengel, Y. A., & Boles, M. A. (2009). Termodinámica (M. Á. T. Castellanos (ed.); Sexta). McGraw-Hill.

International Atomic Energy Agency (IAEA). (2009). Development of Knowledge Portals for Nuclear Power Plants. Technical Reports, No. NG-T-6, 48.
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1377_web.pdf

Nersesian, R. L. (2007). Energy for the 21st Century: A Comprehensive Guide to Conventional and Alternative Sources (First). M.E. Sharpe, Inc.