

Índice

Introducción.....	4
Objetivos.....	5
Energía nuclear.....	6
La fisión y las reacciones.....	7
La fusión.....	8
La utilización nuclear.....	9
Los reactores nucleares.....	10
Riesgos nucleares.....	12
Defensa mundial.....	13
Tragedia de chernobyl.....	14
Aplicaciones de la energía nuclear.....	15
Conclusión.....	19
Comentario.....	20
Bibliografía.....	21

Introducción

En el año 1896,un científico llamado Henri Becquerel descubre la radioactividad. Esto dio comienzo a la hazaña realizada por numerosos investigadores en el descubrimiento y estudio de la energía nuclear. Estas investigaciones eran realizadas con el fin de hallar una fuente de energía perpetua basándose en la fusión y fisión de átomos. Al conseguir todo lo ya conocido se aplico en, como lo ya conocido acerca de la energía nuclear se podía aplicar a la creación de bombas de destrucción masiva. Estados Unidos fue el primer país en utilizar una bomba nuclear.

Durante la II guerra mundial se lanzaron dos bombas, una sobre Hiroshima y otra sobre Nagasaki, matando a miles de personas instantáneamente y otras tantas quedaron seriamente heridas, no siendo menos grave la radiación que quedara en estos lugares por cientos de años mas o los males genéticos que sufrirán las generaciones siguientes.

Las investigaciones referente al tema continúan, quizás conquie cosas nos impresionaran los científicos en unos cuantos años más.

Objetivos

El objetivo principal es informar acerca de la energía nuclear y sus usos, tanto buenos como malos, se

preguntara porque malos con comillas, esto es debido a que gracias a los usos malos se ha podido avanzar en este tema.

Otro objetivo es realizar un buen trabajo, que satisfaga los gustos del profesor y de aquellos que lo lean.

Y quizás el último, pero no menos trascendente es poder crear una conciencia de que la energía nuclear no es mala, siempre y cuando se le utilice para un propósito bueno.

Energía nuclear

El núcleo del átomo está constituido por protones y neutrones. Su cohesión está asegurada por un equilibrio entre las fuerzas de atracción y repulsión que actúan en estos constituyentes. Mientras las fuerzas de cohesión sean superiores a las fuerzas que tienden a la desintegración del núcleo, este último será estable.

En la naturaleza se encuentran elementos cuyos núcleos no son estables y que terminan por desintegrarse espontáneamente. Cuando un núcleo se desintegra se observa lo que se llama la fisión nuclear. De esta resulta la aparición de dos núcleos más pequeños y, eventualmente, de otros productos de desintegración. Otras veces dos núcleos se unen y originan uno más pesado: es la fusión nuclear.

Si bien estos dos tipos de reacción existen en el universo, el hombre es igualmente capaz de provocarlos. La producción de energía se origina si el núcleo se encuentra en su estado inicial; en caso contrario, se produce una absorción. Las energías que intervienen en las reacciones nucleares son enormes: a veces son 100.000 veces mayores que la liberada en una reacción química ordinaria. Según la ecuación de Einstein

$$E = mc^2$$

(1)

, que asocia la energía a la masa, este desprendimiento de energía correspondiente a una pérdida de masa en el proceso. La unidad de energía utilizada en estas reacciones es el electrón-voltio (eV), que equivalen a 1,6* 10⁻¹⁹ julios. Además, la equivalencia masa-energía permite expresar sin ambigüedad la masa de las partículas que interactúan en términos de energía. Un protón <pesa> 938,27 MeV (M por mega-, millón), un neutrón <pesa> (en reposo) 939,56 MeV. En la reacción de fusión dos átomos de deuterio, que produce un átomo de helio-3 y un neutrón, se observa una pérdida de masa, es decir, una energía liberada, de 3,27 MeV. Una fisión de uranio desprende alrededor de 200 MeV, una reacción química hasta 100eV. La energía que liberan estas reacciones ha suscitado el interés del hombre, si bien no siempre su utilización ha perseguido el bien de la humanidad, ya que puede convertirse en un arma terrible.

La fisión y las reacciones

Incluso en el caso de que el balance energético sea, favorable, la reacción no ocurre necesariamente de forma espontánea. Si se desea obtener una fuente de energía rentable, es necesario elegir una reacción que se realice sin tener que aportar energía: es necesario que ella misma se automantenga. Las reacciones de fisión de los núcleos pesados pueden ser provocadas por bombardeo con neutrones, si estos últimos sobrepasan el umbral de fisión. En raras ocasiones, isótopos 235 y 233 del uranio e isótopos 239 y 241 del plutonio, incluso los neutrones de energías muy bajas, son suficientes para provocar la reacción. Ahora bien, la reacción de fisión de estos elementos produce neutrones, así, una reacción provoca la aparición de neutrones que a su vez van a provocar nuevas reacciones y así sucesivamente. Es una reacción en cadena. Si el número de reacciones inducidas por la reacción inicial tiene una media mayor a uno, el número de reacciones aumenta sin parar y la reacción se dispara. En una central se evita esta aceleración rodeando el reactivo de agua pesada (agua cuyos átomos de hidrógeno son reemplazados por átomos de deuterio) y de grafito con el fin de absorber los neutrones. En una bomba aumenta la concentración del reactivo hasta alcanzar la masa <mas crítica > que permite el comienzo de una reacción en cadena creciente.

La fusión

La energía que emiten las estrellas proviene de la fusión. Los astros, principalmente compuestos de hidrógeno, producen en el curso de su vida elementos más pesados. De nuevo el hombre ha visto en ello una fuente de energía. Una reacción de fusión entre el deuterio y el tritio (que se intenta realizar en las centrales) desprende 12 veces menos energía que una reacción de fisión de uranio, pero esta hace intervenir productos 100 veces menos pesados: con la misma cantidad de reactivo la fusión es mucho más energética que la fisión. Pero para producir estas reacciones hay que acercarse a las condiciones del interior de las estrellas es necesario para vencer las repulsiones electrostáticas que impiden la fusión de dos núcleos. Las centrales de fusión nuclear no funcionan todavía en la actualidad: no se consigue introducir el plasma en las condiciones estelares. Los progresos realizados hacen pensar, sin embargo, que esta fuente de energía se podrá explotar en un futuro próximo.

La utilización nuclear

La explotación de la energía nuclear con fines civiles tiene ventajas e inconvenientes. Los materiales fisionables son relativamente accesibles y sus reservas bastante importantes: en el caso de la fusión, los productos son casi inagotables. Las centrales no producen contaminación atmosférica, como las centrales de combustible fósil, pero sí residuos radiactivos (restos del reactor y productos obteniéndolos por fisión), finalmente, la formidable energía desarrollada por las reacciones nucleares sitúa a estas centrales entre las industrias de mayor riesgo tecnológico. La utilización nuclear con fines militares permite la construcción de bombas con una potencia increíble (la unidad de medida de potencia es el megatón: el equivalente de un millón de toneladas de TNT, potencia habitual de los misiles), que ha llegado a los 100 megatones. Un conflicto nuclear podría provocar el desencadenamiento de 5.000 megatones. Esto crearía una nube opaca de alrededor de 180 millones de toneladas de humo. De ello resultaría un descenso de la temperatura de cerca de 15°C asociado a una ausencia del sol durante varios meses, provocando lo que se llama el invierno nuclear.

Los reactores nucleares

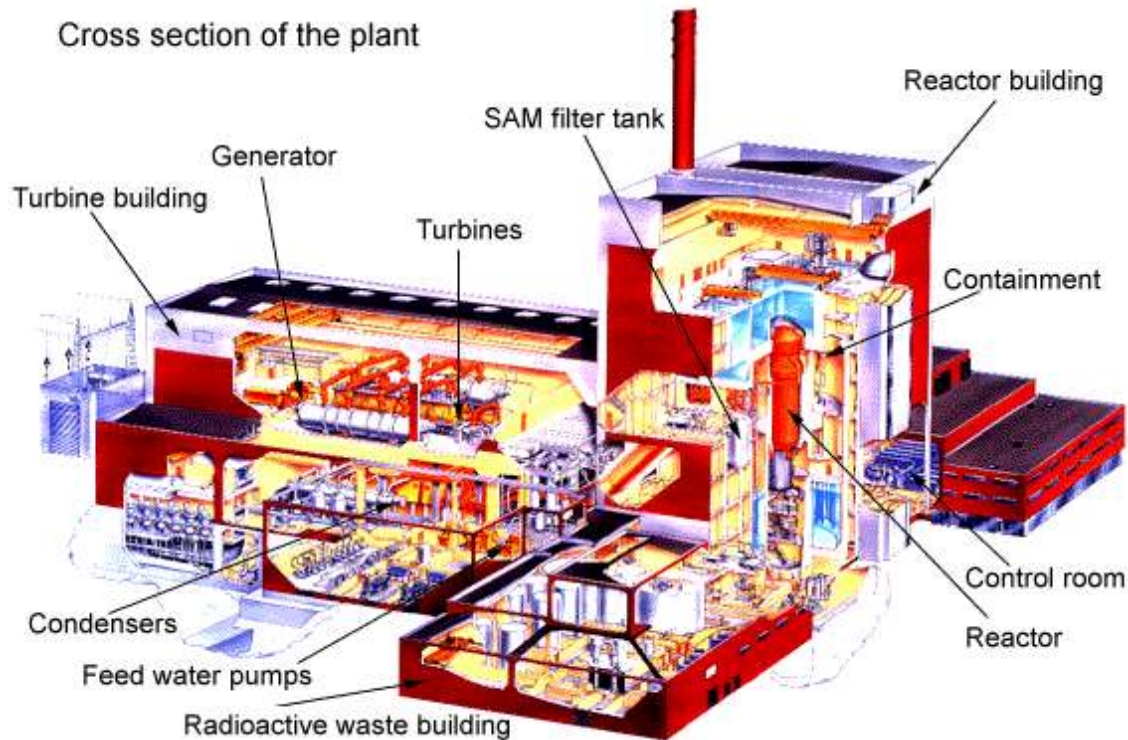
En el plano industrial y práctico, los reactores nucleares constituyen los dispositivos más extendidos de producción de energía nuclear. Esto lo hacen a través de los procesos de fisión del átomo.

Existe una gran variedad de reactores, aunque todos utilizan cuatro elementos básicos:

- **Un combustible nuclear** compuesto por material fisionable (isótopos de uranio y plutonio);
- **Un moderador de la velocidad** de los neutrones secundarios;
- **Un material refrigerante** que extrae la energía resultante de proceso hacia el exterior; y
- **Un mecanismo de control** de la reacción en cadena.

Los reactores que tienen elemento moderador reciben el nombre de térmicos, y los que carecen de él, se denominan rápidos





Como funcionan

Las sustancias refrigerantes se disponen en circuitos que rodean el núcleo del reactor, donde se concentran el material combustible y los elementos moderadores de control.

Por lo general, un circuito primario recoge la energía desprendida en la reacción de fisión y la transmite al circuito secundario. A su vez, este último la utiliza en la transformación en otras modalidades para su aprovechamiento.

Seguridad

Los reactores nucleares deben poseer estrictos sistemas de seguridad con el objetivo de evitar posibles fugas de material radiactivo hacia los refrigeradores, ya que estos están en contacto con el exterior.

Gruesos muros de hormigón, por otra parte, protegen el núcleo del reactor en lo que constituye la llamada contención, destinada a impedir escapes de radiaciones directas.

Además, fuertes dispositivos de control en su interior se encargan de evitar la producción incontrolada de reacciones en cadena.

Riesgos nucleares

El desarrollo de la energía nuclear puso en manos de los seres humanos un recurso extremadamente peligroso.

Muchas personas argumentan que ninguna tecnología es mala. Pero, la energía nuclear, aun cuando no se utilice en la fabricación de armas, implica una manipulación altamente riesgosa. Los problemas de Three Miles Island, en Estados Unidos donde el derretimiento parcial de un reactor nuclear puso en peligro a 140 mil habitantes de los alrededores, o la catástrofe de Chernobyl, en la Unión Soviética, son solo algunas de las fallas que han costado vidas humanas y contaminación en el planeta.

Defensa mundial

El estallido de las bombas atómicas en 1945 hizo que el mundo cambiara para siempre. Desde entonces la humanidad comenzó a vivir en el terror de las armas nucleares, la posibilidad de aniquilación total del planeta y el riesgo de que un loco hiciera un mal calculo o apretara el botón equivocado.

La lucha en contra de las armas nucleares llevo, en 1970, a firmar un tratado internacional de no-proliferación de armamento nuclear. Mediante dicho tratado, los países poseedores de armamento atómico se comprometieron a no seguir desarrollándolo, en tanto que el resto de las naciones renunciaron a su derecho a fabricar o adquirir armamento nuclear. A cambio de esta renuncia, las naciones poseedoras de la tecnología nuclear la traspasaran a los países que no la tenían, para su utilización civil.

Este tratado, que es considerado ineficiente por la mayoría de las naciones, fue ratificado y extendido por tiempo ilimitado. El programa de ensayos nucleares anunciado por Francia es una prueba de esta ineficiencia. Y la tragedia de Chernobyl, una demostración de que no solo las armas nucleares son peligrosas

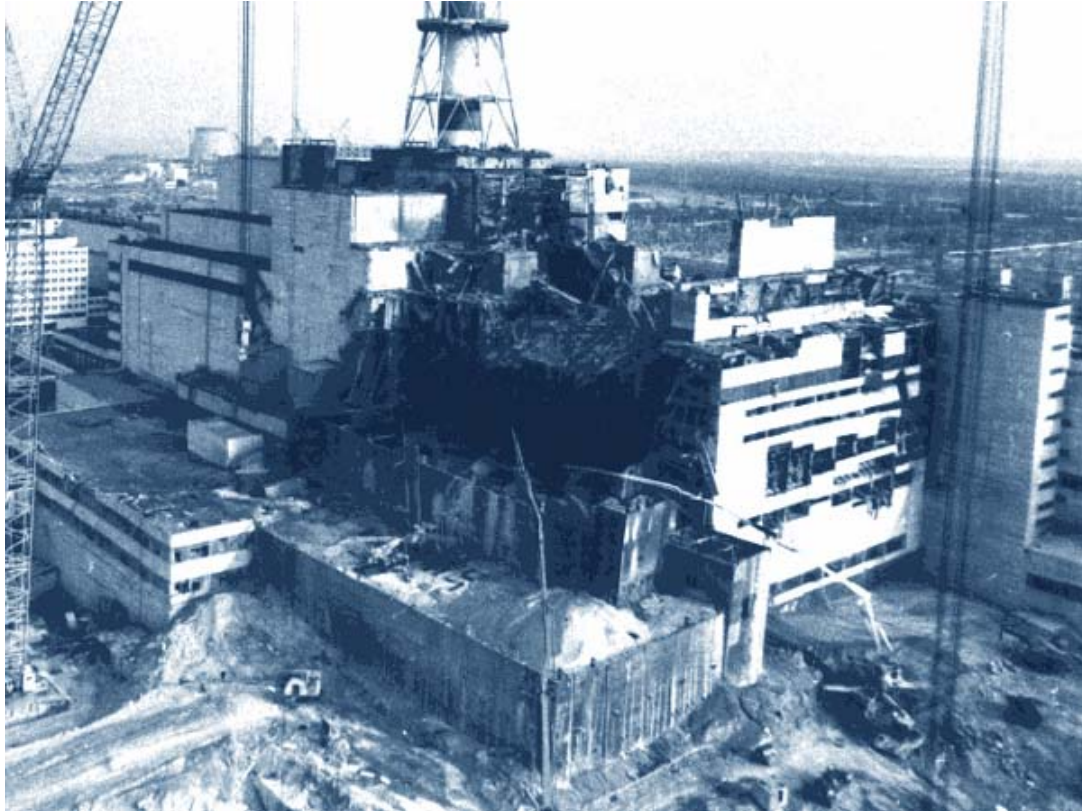


Tragedia de Chernobyl

La madrugada del 26 de abril de 1986, en Ucrania, se produjo la mayor catástrofe nuclear de la historia: la explosión del reactor que alimentaba la planta nuclear de Chernobyl. La detonación liberó 30 a 40 veces mas material radiactivo que las bombas que se lanzaron en Hiroshima y Nagasaki.

La explosión fue detectada en Suecia como un terremoto, y el fuego que produjo tardó 12 días en apagarse. La detonación mató de inmediato a 2 personas y 28 más murieron luego por graves quemaduras con radiactivos. 130 mil habitantes de la zona debieron ser evacuados, aunque no pudieron ser oportunamente protegidos de la nube tóxica y fueron afectados en mayor o menor grado.

Los científicos estiman que el área contaminada y las personas que recibieron radiación seguirán sufriendo por varias décadas mas incluso en su descendencia.



Aplicaciones de la energía nuclear

En la historia de la humanidad, la primera utilización de la energía nuclear fue con fines bélicos, en la destrucción de ciudades japonesas, esto durante la segunda guerra mundial.

La fabricación de bombas de hidrogeno, basada en los mecanismos de fusión, y el aumento nuclear en las grandes potencias militares del mundo produjo que se comenzaran a aplicar nuevas tácticas y estrategias diplomáticas.

Energía eléctrica

Por otra parte, las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear abarcan diferentes campos.

Las centrales nucleares que tienen un reactor que convierte la energía nuclear en térmica, transforman, a su vez, el calor en electricidad mediante el movimiento de grandes turbinas que actúan como alternadores de corriente.

De esta manera, estas centrales producen energía eléctrica con mayor provecho que las hidroeléctricas y, eventualmente, producen material radiactivo de usos bélicos.

La transformación de energía térmica en mecánica se utiliza como sistema para propulsar a los barcos dotados de combustible nuclear.

A través de sistemas termoelectrónicos y magnetodinámicos es posible, también, transformar la energía térmica obtenida de los reactores nucleares en energía eléctrica, sin necesidad de turbinas u otros medios mecánicos,

con lo que se reducen pérdidas.

Estos sistemas se acoplan a los satélites meteorológicos y de comunicaciones y a los explosivos nucleares subterráneos que adecuan el terreno a determinadas características. Se usan además con fines científicos puros, como la obtención de elementos químicos pesados o para experimentos con neutrones secundarios de procesos de fisión.

En la medicina

Las radiaciones radiactivas, por otra parte, tienen una destacada aplicación en la medicina, en especial en el estudio y diagnóstico de enfermedades.

En aplicación estrictamente terapéutica, el isótopo ^{132}I del yodo ha alcanzado resultados muy positivos, empleado con profusión en la curación de pacientes aquejados por hiperfunción de la glándula tiroides o de otros cuadros clínicos como el bocio.

Otro de los grandes ámbitos de aplicación de la medicina nuclear es la detección de focos de lesión interna mediante el seguimiento de radio isótopos, denominados marcadores radiactivos, en el organismo. Esta técnica favorece el hallazgo de lesiones o formaciones anómalas de otro modo indetectables. Es el caso, por ejemplo, de las fases iniciales de tumores en el interior del tejido hepático.

El uso más conocido de la energía nuclear en medicina es la radioterapia, para el tratamiento de diversos tipos de cáncer. La irradiación inhibe el desarrollo de células afectadas o las destruye.

Desde hace años, tanto los materiales médico-quirúrgicos, son esterilizados mediante la irradiación gamma.



Industria y alimentación

En el mundo está aprobado por la legislación irradiar ajos, cebollas y alimentos deshidratados, en especial frutas.

Esto se efectúa para destruir los residuos de las fumigaciones con químicos. Estas irradiaciones prolongan el periodo de conservación de los alimentos y evitan pérdidas innecesarias.



Conclusión

Ciertamente lo que nos proporciona la energía nuclear son muchos beneficios, pero estos beneficios positivos se transforman en negativos por causas sociales, políticas y económicas. Lo que nosotros como sociedad podemos hacer para mejorar esta situación es pedir a los legisladores de las naciones, imponer leyes las cuales regulen el uso de esta energía. Para poder realizar esto nosotros, el mundo, tenemos que ponernos en marcha desde ya sino queremos que suceda otro chernobyl o que un mortal cualquiera utilice esta energía para su beneficio.

Otro punto importante es utilizar otras fuentes de energía, debido a que la energía nuclear contamina demasiado el ecosistema biológico afectando no-solo a los animales, sino que los mas perjudicados somos nosotros. Si seguimos desperdiciando así nuestro medio ambiente en unos millones de años mas no abra ni rastro de la raza humana.

Comentario

El tema fue de mi total agrado, me pareció increíble lo complejo de la creación de la energía nuclear y además como el ser humano se ha adaptado para así aplicar a nuestra vida diaria esta fabulosa fuente de energía que son los átomos, pero a la vez otro grupo de personas no piensa en lo ya dicho sino que ellos desean el control, construyendo armas de destrucción masiva. Todo esto para poder satisfacer sus necesidades de poder y ambición.

Bibliografía

Gran enciclopedia universal. *La energía nuclear*, Las ultimas noticias y Corfinsa, 1998.

Icarito grandes hazañas de la humanidad. *La energía nuclear, una hazaña hecha desastre*. La tercera, 1995.

Google.cl, la energía nuclear. Imágenes,2003

www.cchen.cl, comision chilena de energía nuclear.