

# ES BUENO SABER TECNOLOGÍA NUCLEAR: ¿ÁNGEL Y DEMONIO?

Alumno: **RIEGO, Daniela Alejandra**

Escuela: Instituto Privado San Francisco de Asís, Formosa, Formosa

Profesor Guía: PRINCICH, Pablo Andrés

*“Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano.”*

Isaac Newton.

## **Introducción:**

Este trabajo surge como consecuencia de las repercusiones que tienen lugar en mi provincia, Formosa, por la puesta en marcha de la instalación de la Empresa Argentina para la producción de Dióxido de Uranio (Dioxitek), y la futura construcción de un reactor CAREM (Central Argentina de Elementos Modulares).

Dichos sucesos dieron lugar a la circulación de diversas opiniones, algunas a favor y otras en contra, de las cuáles son pocas las que tienen fundamentos verdaderamente válidos. Sin embargo ante la falta de información estas opiniones no pueden ser refutadas, por lo que creo que si todos pudieran informarse adecuadamente, las posturas que hoy se adoptan frente a este tema no serían las mismas.

En lo personal y teniendo en cuenta mi escasa información, creo que la utilización de Energía nuclear para la generación de electricidad no es una alternativa que pueda considerar relativamente buena o conveniente, debido a que no presenta ventajas que puedan contrarrestar todas las desventajas por mi conocidas. Sin embargo estoy segura que esta postura negativa, a mi criterio, se debe en su mayor parte a la falta de conocimiento.

Es por ello que considero a este trabajo como la mejor forma de verificar mi hipótesis, ya que durante la realización del mismo incorporaré toda clase de información, y de esta manera demostraré que la adquisición de la misma puede cambiar rotundamente o no mi postura hoy negativa.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, el objetivo principal de esta monografía será analizar la utilización de la Energía Nuclear, como tecnología generadora de electricidad, viendo sus ventajas y desventajas, como así también sus repercusiones en la sociedad y el impacto en el medio ambiente.

## **Tecnología Nuclear**

Para hablar de Tecnología Nuclear y entender su concepto, es necesario analizar las dos palabras por separado, es decir, por un lado “Tecnología” y por otro “Nuclear”.

El término Tecnología es utilizado para referirse al conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. Mientras que la palabra Nuclear, empleada en cualquier disciplina, hace referencia a las reacciones de núcleos atómicos de ciertos elementos.

Se podría decir entonces que al hablar de Tecnología Nuclear, el concepto más adecuado se relaciona con el conjunto de conocimientos y técnicas necesarios para la utilización de dichas reacciones de núcleos atómicos en distintos ámbitos.

## **¿Para qué nos sirve la Tecnología Nuclear?**

Desde el descubrimiento de la Tecnología Nuclear hasta la actualidad, muchas han sido y siguen siendo sus posibles aplicaciones. Antes de mencionarlas, hay que comenzar explicando qué son los isótopos: se trata de cada uno de los tipos de átomos de un mismo elemento que poseen números másicos diferentes; pueden ser isótopos estables y no estables o isótopos radiactivos, éstos últimos son los utilizados por la Tecnología

Nuclear debido a que pueden transformarse o decaer en otros isótopos más estables, emitiendo en el proceso radiación.

Volviendo a sus aplicaciones, se puede decir que la tecnología nuclear ha mejorado la calidad de vida, siendo utilizada no solo para generar energía eléctrica, sino también abarcando muchos otros ámbitos de aplicación, frecuentemente desconocidos, como son la agricultura, la medicina, la exploración espacial y cosmología, la irradiación de alimentos, la utilización en la industria o la conservación del medio ambiente, entre otras.

A simple vista la tecnología nuclear no parece un enemigo para el hombre o para el mundo, es más, podría ser considerada como algo fundamental para el progreso del presente y para un mejor futuro. Pero ¿Qué pasaría si analizáramos cada aplicación desde sus perspectivas buenas y malas? A pesar de todas las ventajas nombradas anteriormente, no se puede dejar de lado las desventajas de su utilización y, como ejemplo se tomará el aprovechamiento de energía nuclear para la obtención de energía eléctrica, una de las aplicaciones más discutidas debido a su carácter polémico, pero también una de las más utilizadas.

### **La Energía Nuclear como una alternativa para el mundo...**

La energía nuclear, es la energía que se libera al dividir el núcleo de un átomo (fisión nuclear) o al unir dos átomos para convertirse en un átomo individual (fusión nuclear).

La energía liberada en la fisión nuclear es la utilizada para producir energía eléctrica en los reactores. En cambio la energía nuclear de fusión es todavía una tecnología en fase de investigación para su uso potencial en la generación de electricidad.

Actualmente se encuentran en operación 435 reactores que producen alrededor del 15% de la electricidad mundial, con una capacidad instalada neta de 372.751 megavatios, según el Sistema de Información de Reactores de Energía (PRIS) del IAEA (International Atomic Energy Agency).

La energía nuclear de fisión, al ser una alternativa a los combustibles fósiles, no necesita consumir tanta cantidad de combustibles como el carbón o el petróleo, y como consecuencia se reduce la emisión de gases de efecto invernadero, se cree entonces que tiene una influencia positiva más que importante en el cambio climático del planeta. Esto es importante debido al Protocolo de Kyoto, que obliga a pagar una tasa por cada tonelada de CO<sub>2</sub> emitido. Otra ventaja está en la cantidad de combustible necesario, ya que con poca cantidad de combustible se obtienen grandes cantidades de energía lo que supone un ahorro en materia prima, transporte, extracción y manipulación del combustible nuclear. Siendo las reservas de combustible nuclear suficientes para abastecer a todo el planeta durante más de 100 años. Además la producción de energía eléctrica es continua y esto reduce la volatilidad en los precios que hay en otros combustibles como el petróleo. El hecho que sea continua también favorece a la planificación eléctrica ya que no se tiene tanta dependencia de aspectos naturales, esto solventa el gran inconveniente de las energías renovables

### **¿Verdades o mentiras?**

La diversidad de artículos de divulgación en donde se exponen posturas distintas, algunas a favor y otras en contra, dan lugar a muchas dudas. ¿Hasta qué punto podemos considerar esas opiniones como verdaderas? Por ejemplo, una de las ventajas comentadas anteriormente es la reducción del consumo de los combustibles fósiles y, por lo tanto, la reducción de emisión de CO<sub>2</sub>. Ésta es una verdad a medias, ya que por más que cumple con los acuerdos del Protocolo de Kyoto se emite cierta cantidad del mismo durante el ciclo de obtención del combustible nuclear y durante la construcción y desmantelamiento de las centrales.

Un estudio del Instituto Öko de Alemania muestra que teniendo en cuenta el ciclo completo de generación de energía, la energía nuclear emite unos 34 gramos de CO<sub>2</sub> por cada kWh de electricidad producido, siendo mucho menos que una central térmica de carbón que emite aproximadamente unos 1000 g/kWh, pero más que otras energías alternativas como la eólica que emite alrededor de 20 g/kWh y la hidroeléctrica alrededor de 33 g/kWh.

Otra desventaja que posee este tipo de energía está relacionada con la seguridad puesto que no quedan exentas de errores humanos o ataques terroristas.

Siguiendo con las desventajas, es indispensable mencionar, a nivel civil, un gran inconveniente que es la generación de residuos nucleares y la dificultad para gestionarlos ya que tardan muchísimos años en perder su radioactividad y peligrosidad. Ésta sin dudas, es la mayor preocupación ¿Qué sucederá con los residuos? Aún no se ha encontrado una fórmula plenamente satisfactoria, siendo una de las soluciones existentes técnicamente viables, el de enterrar a los residuos denominados “de alta actividad” en almacenamientos geológicos profundos.

Así también, son las razones económicas las que convencen a muchos de no gestionar la construcción de centrales cuyos costos hoy en día rondan entre los 4000 millones de dólares y quizás mucho más, por lo que es necesario preguntarse ¿sería una buena inversión la construcción de una central nuclear que vale como mínimo 4000 millones de dólares, sin contar su mantenimiento, y que queda obsoleta en unos 40 años? Los reactores nucleares, una vez construidos, tienen fecha de caducidad. Pasada dicha fecha deben desmantelarse. Es por ello que en los principales países de producción de energía nuclear, para mantener constante el número de reactores operativos deberían construirse aproximadamente 80 nuevos reactores en los próximos diez años. Esto implicaría no solo una gran inversión económica proveniente de los subsidios públicos, sino una drástica disminución de las reservas de Uranio 235, un recurso no renovable, cuyas reservas, según las ventajas nombradas al principio, podrían ser suficientes para abastecer durante otros cien años más.

### **Conclusión:**

Durante la realización de la monografía no solo adquirí nuevos conocimientos, sino que surgieron nuevas dudas que despertaron en mí un mayor interés por entender el tema planteado, en el cuál creía tener una postura definida. Sin embargo a medida que investigaba las ideas se fueron reorganizando y es muy satisfactorio aclarar que dicha postura hoy no es la misma que días antes de empezar a realizarlo. Gracias a este trabajo, que fue enriquecedor en lo personal porque me acercó a las más diversas fuentes de información que permitieron ampliar mis conocimientos sobre el tema, puedo decir que mi actitud (antes muy negativa) ha dejado lugar a otra más crítica y dispuesta al diálogo. Siendo esto así, de igual manera, nunca queda demás proponer la utilización y el fomento de energías renovables, que no solo nos aseguran la durabilidad de los recursos que utilizan, sino que la producción energética basada en recursos renovables es menos contaminante, por lo que su aporte a la red eléctrica es más positivo.

He logrando entender que para opinar, primero hay que informarse y no cerrarse en una sola idea que creemos es la correcta, pues el conocimiento es indispensable y para ello es necesario que exista una mayor difusión de información. Porque para tener criterio hay que conocer, y el futuro del planeta depende de los criterios que adoptemos cada uno de nosotros como sociedad para tomar pequeñas decisiones, que sumadas día a día resulten en grandes acciones.

*“La ignorancia genera confianza más frecuentemente que el conocimiento, son aquellos que saben poco, y no esos que saben más, quienes tan positivamente afirman que este o aquel problema nunca será resuelto por la ciencia”*

Charles Darwin.

### **Bibliografía:**

- Enciclopedia Visual de la Ecología. Cases i Associats. Buenos Aires. Arte Gráfico Editorial Argentino, S.A. 1996. Pág. 28-33.
- Enciclopedia Larousse del Estudiante. “La energía y la materia”. Buenos Aires. Ediciones Larousse Argentina S.A. 2000. Pág. 48-49.
- Estanislao Bachrach, et al. Ciencias naturales 9. “Radiactividad y energía nuclear”. Buenos Aires. Ediciones Santillana S. A. 1997. Pág. 134-138.
- Diario La Mañana. “DIOXITEK es bueno saber”. Formosa, 10 de abril de 2014. Pág. 5-12

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_nuclear) [consulta: 09 de abril de 2014]
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_nuclear) [consulta: 09 de abril de 2014]
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Abandono\\_de\\_la\\_energ%C3%ADa\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Abandono_de_la_energ%C3%ADa_nuclear) [consulta: 11 de abril de 2014]
- [http://www.yosoynuclear.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66:aplicaciones-de-la-tecnologia-nuclear&catid=11:divulgacion&Itemid=22](http://www.yosoynuclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66:aplicaciones-de-la-tecnologia-nuclear&catid=11:divulgacion&Itemid=22) [consulta: 11 de abril de 2014]
- [http://www.yosoynuclear.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87:diferencias-entre-fision-y-fusion-nuclear&catid=11:divulgacion&Itemid=22](http://www.yosoynuclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=87:diferencias-entre-fision-y-fusion-nuclear&catid=11:divulgacion&Itemid=22) [consulta: 11 de abril de 2014]
- [http://www.cnea.edu.ar/pdfs/politica\\_ambiental/divulgaci%C3%B3n%20PNGRR%202013%20v2.pdf](http://www.cnea.edu.ar/pdfs/politica_ambiental/divulgaci%C3%B3n%20PNGRR%202013%20v2.pdf) [consulta: 15 de abril de 2014]
- [http://www.cnea.edu.ar/politica\\_ambiental/seguridad\\_ambiental.php](http://www.cnea.edu.ar/politica_ambiental/seguridad_ambiental.php) [consulta: 15 de abril de 2014]
- [http://www.cnea.gov.ar/noticia.php?id\\_noticia=338](http://www.cnea.gov.ar/noticia.php?id_noticia=338) [consulta: 15 de abril de 2014]
- [http://energia-nuclear.net/ventajas\\_e\\_inconvenientes\\_de\\_la\\_energia\\_nuclear.html](http://energia-nuclear.net/ventajas_e_inconvenientes_de_la_energia_nuclear.html) [consulta: 16 de abril de 2014]
- <http://www.foronuclear.org/consultas-es/consultas-al-experto/icuantas-aplicaciones-tiene-la-tecnologia-nuclear> [consulta: 17 de abril de 2014]
- <http://www.foronuclear.org/es/energia-nuclear/energia-nuclear-en-el-mundo> [consulta: 17 de abril de 2014]
- <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Fin-de-la-era-nuclear/> [consulta: 17 de abril de 2014]
- s/a. “El gobierno asegura que Dioxitek se instalará en Formosa para convertir uranio”. [en línea]. Argentina. Noticiasformosa.com.ar. 11 de marzo de 2014. Dirección URL: <http://www.noticiasformosa.com.ar/2014/03/11/el-gobierno-asegura-que-dioxitek-se-instalara-en-formosa-para-convertir-uranio/> [consulta: 18 de abril de 2014]
- <http://www.iaea.org/PRIS/home.aspx> [consulta: 01 de mayo de 2014]