

Bogotá D.C, 27 de septiembre de 2021.

Doctor
GREGORIO ELJACH PACHECO
Secretario General Senado de la República
Ciudad

Asunto: Presentación PROYECTO DE LEY No. ____ de 2021
Senado, “Por el cual se modifica el título y se adiciona un capítulo a la
Ley 1715 de 2014”.

Respetado Señor secretario general:

En mi calidad de Congresista de la República, me permito presentar el PROYECTO
DE LEY No. ____ de 2021 “Por el cual se modifica el título y se adiciona un capítulo
a la Ley 1715 de 2014”.

Solicito por lo tanto su radicación lo mismo que el inicio del trámite legislativo
pertinente.

Cordialmente,


EDGAR ENRIQUE PALACIO MIZRAHI
Senador de la República
Movimiento Solidaridad

PROYECTO DE LEY No. ____ DE 2021 SENADO

“Por el cual se modifica el título y se adiciona un capítulo a la Ley 1715 de 2014”.

EL CONGRESO DE COLOMBIA

DECRETA:

Artículo 1. Modifíquese el título de la Ley 1715 **“POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA LA INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL”**. en los siguientes términos: LEY 1715 DE 2014 **““POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA LA INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL”**.

Artículo 2. Adiciónese el CAPÍTULO XI DEL DESARROLLO DE LA ENERGÍA ATÓMICA O NUCLEAR a la Ley 1715 de 2014 **“POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA LA INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL”** en los siguientes términos:

CAPÍTULO XI

DEL DESARROLLO DE LA ENERGÍA ATÓMICA O NUCLEAR

Artículo 46. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Minas y Energía directamente o a través de la entidad que designe para este fin, reglamentará las condiciones de participación de energía atómica o nuclear como fuente de generación estableciendo la reglamentación técnica y de calidad a cumplir por las instalaciones que utilice para su producción y distribución; así como los requisitos de conexión, mecanismos de entrega de excedentes, y normas de seguridad que deben poseer, instalar y poner en marcha las instalaciones.

Artículo 47. El Gobierno Nacional, por intermedio del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible determinará los parámetros ambientales que deben cumplir los proyectos desarrollados con energía atómica o nuclear, así como

la mitigación de los impactos ambientales que puedan ocasionarse en su implementación.

Artículo 48. Evaluación del potencial de yacimientos de uranio o cualquier otro elemento radioactivo que sea susceptible para su transformación y generación de energía atómica o nuclear. El gobierno nacional pondrá en marcha de manera inmediata, instrumentos para fomentar la exploración, detección e inventario de material radioactivo susceptible de ser combustible para la producción de energía nuclear o atómica, conocer la ubicación precisa de estos yacimientos, lo mismo que la capacidad de material que en ellos se encuentra, buscando un aprovechamiento propio y de beneficio para todos los Colombianos

Artículo 49. *Formación y capacitación de capital humano.* El Gobierno Nacional fomentará la formación y capacitación de capital humano calificado para el desarrollo e implementación de proyectos de obtención de energía eléctrica a partir de la energía atómica o nuclear

Artículo 50. COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE FNCE Y EN ESPECÍFICO ENERGÍA ATÓMICA O NUCLEAR. En la puesta en marcha acciones de cooperación internacional, de cooperación internacional en materia producción de energía eléctrica a partir de la energía atómica o nuclear, tendrán ámbito exclusivo las siguientes acciones:

- a. El acompañamiento permanente de la IAEA (International Atomic Energy Agency) (Organismo Internacional de Energía Atómica) y el cumplimiento de todo el marco normativo internacional que se encuentran en los tratados, acuerdos, convenciones o Enmiendas suscritos y aprobados por Colombia.
- b. Impulsar la transferencia de tecnología con aquellos países que vienen desarrollando igual programa.
- c. Fomentar la investigación, estudio y actualización de este método de producción de energía eléctrica, lo mismo que la socialización para mostrar la realidad de este sistema
- d. Expedir la reglamentación pertinente para que este programa lo desarrolle exclusivamente el Gobierno Nacional, o en cooperación con otros países, o por medio de APP (Alianzas Público Privadas), siendo en este último caso prioritario que el gobierno nacional conserve como mínimo un 51% del capital de la empresa.
- e. Promover la participación de aquellos Gobiernos Extranjeros Limítrofes que no poseen esta tecnología, en la adquisición de los remanentes de energía que requieran para su desarrollo industrial y tecnológico.

Artículo 51. Vigencia. La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas las disposiciones que le sean contrairas.

Artículo 3. Elimínesse el artículo 46 de la ley 1715 de 2014.

Artículo 4. Vigencia y Derogaciones. La presente ley rige a partir de su promulgación y deroga las normas que le sean contrarias.


EDGAR ENRIQUE PALACIO MIZRAHI
Senador de la República
Movimiento Solidaridad

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

JUSTIFICACIÓN

La presente exposición de motivos se desarrollará en varios temas a saber:

- × Objeto
- × Breve Historia Nuclear
- × Qué es, importancia y utilidad de la energía nuclear
- × Países en el mundo que ya desarrollan y aplican esta tecnología
- × Países en América que poseen y emplean esta tecnología
- × Caso Colombia

OBJETO

La presente ley tiene por objeto abrir un espacio de introducción, conocimiento, capacitación y aplicación a la tecnología para producir energía eléctrica a partir de la energía nuclear o atómica con fines pacíficos, aprovechando las bondades que esta posee, espacio no mencionado en la ley 1715 de 2014 ni en otra vigente en nuestro país.

Se está convencido que nuestra nación no puede darse el privilegio de desechar una tecnología de empleo en muchas naciones del mundo, debidamente estudiada, con organismos internacionales permanente vigilantes y con los que se han suscrito los tratados y convenios requeridos para poseer y aplicar todas las medidas de seguridad y protocolos que se requieren, y lo que es mas importante, de gran beneficio para la comunidad en general.

Criticarla tan solo por algunos accidentes que plantas nucleares con otra destinación que se han sufrido en el mundo por venta de residuos radiactivos, Chernóbil 1986 y Fukushima 2011, esta último ocasionado por un temblor de grandes proporciones que la destruyo, no por efecto mismo de la planta, es un error muy común de cometer, por lo que esta ley persigue también la socialización del sistema para que los colombianos tengamos plena certeza de la tecnología que se propone empezar a emplear.

BREVE HISTORIA NUCLEAR

Hacia 1847 comienza a conjeturarse el principio de conservación de la energía, la edad atribuida al sol y la imposibilidad de explicar sus radiaciones a partir de una

simple combustión química, por tanto debería existir alguna otra fuente de energía inadvertida hasta entonces por la humanidad. En sólo medio siglo desde el inesperado descubrimiento de los rayos X por parte de Wilhelm Roetgen en 1895, la ciencia siguió la senda de los misteriosos fenómenos radiactivos. En 1876 los experimentos de Eugen Golstein con rayos catódicos ponen en la pista a los científicos para detectar el electrón. En 1896 el físico francés Antoine Henri Becquerel comprueba que ciertas sustancias, como las sales de uranio, generan rayos penetrantes de origen misterioso. Las investigaciones de Marie y Pierre Curie con mineral de uranio llevan al descubrimiento de otras sustancias hasta entonces desconocidas y aún más radiantes, entre ellas el radio.

No pasa mucho tiempo hasta descubrir que la radioactividad implica emisión de energía. En 1898 Ernest Rutherford distingue rayos que denomina alfa y beta en las radiaciones de uranio, estas últimas resultaran ser electrones. Joseph John Thompson, físico inglés, identifica y mide finalmente al electrón, la primera partícula subatómica en ser descubierta. En 1903 se pensaba que los únicos elementos en tener una reserva energética dentro del átomo eran los elementos radiactivos, sin embargo Ernest Rutherford sugiere que todos los átomos tienen escondida una enorme reserva de este tipo.

En 1911 el físico J. J. Thomson aproxima un modelo teórico del átomo en el que los electrones se repartían en el interior de una esfera de carga positiva y describían una órbita alrededor del núcleo. Es sin embargo el neozelandés Ernest Rutherford, quien demuestra la estructura interna del átomo, un pequeño núcleo alrededor del cual giran los electrones, al verificar experimentalmente esa hipótesis mediante bombardeo de rayos alfa descubre desvíos sorprendentes intuyendo impactos contra un núcleo mucho más masivo de lo supuesto y cuya carga era idéntica a la suma de las cargas de los electrones. En 1913 el físico Niels Bohr desarrolla una hipótesis mejorada para explicar la estructura del átomo. Bohr postula que los electrones están dispuestos en capas definidas, o niveles cuánticos, a determinadas distancias del núcleo cumplimentando ciertas condiciones. Su formulación permite salvar inconsistencias con la física clásica del primer modelo. Comienza a intuirse progresivamente el funcionamiento de complejas fuerzas dentro del átomo cuya comprensión posibilita dos décadas más tarde, modificar con éxito la estructura de sus propios núcleos. Antes de 1914 se había detectado en los experimentos de rayos catódicos una partícula con carga positiva cuya masa es igual a la masa del hidrogeno. Rutherford sugiere ahora que pese a su desproporcionada masa es equivalente aunque con carga positiva a la del electrón, la nueva partícula será denominada protón.

Posteriormente, en 1939 el físico danés Niels Bohr anuncia a la comunidad científica, a pesar de sus reservas iniciales, un fenómeno inédito, la fragmentación del núcleo del uranio. El fenómeno será conocido a partir de entonces como fisión. La fisión del uranio, según se comprueba, libera cerca de diez veces más energía

nuclear por núcleo que cualquier otra reacción nuclear de las conocidas hasta entonces y además es susceptible de propagarla mediante una reacción en cadena. En 1942 en EE.UU. el físico Enrico Fermi y sus colaboradores construyen en la Universidad de Princeton, en Chicago, la primera pila atómica, el suceso da paso a la primera reacción nuclear controlada en la historia de la humanidad y servirá de modelo para centrales electro-nucleares y en lo inmediato para construir las primeras bombas atómicas. En 1945, el 16 de julio, en secreto, en White Sands, en el estado de Nuevo Mexico, EE.UU. es detonada en medio de una gran expectativa la primera bomba atómica experimental, de 19 kilotones bajo el nombre clave de Trinity, paso previo a los bombardeos sobre Japón en agosto. En 1949 Rusia realiza en Siberia su primera prueba atómica. En 1952 también Gran Bretaña se incorpora como potencia nuclear así como Francia y China acceden a la bomba durante 1960 y 1964 respectivamente.

En 1956, en octubre, Gran Bretaña pone en funcionamiento la primera central nuclear comercial en el mundo. La planta denominada Calder Hall cuenta con una capacidad de generación de 196 MW y está localizada junto a un complejo de instalaciones de procesamiento nuclear en las adyacencias de Windscale, sobre el Mar de Irlanda. El complejo será conocido años más tarde como Sellafield. El reactor el primero de una serie de cuatro de un plan aún más ambicioso seguirá en funcionamiento hasta 2003. En 1957 se establece con el apoyo de 81 naciones, la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA) con sede en Viena, una iniciativa que reconoce como antecedente la advertencia formulada cuatro años antes ante la ONU por el presidente de EE.UU. Dwight Eisenhower acerca de la necesidad de contar con un estatuto internacional que supervise la seguridad del uso de la energía atómica en el mundo.

En la década de los sesenta, Estados Unidos lanzó el primer programa nuclear destinado a la generación de electricidad. Aunque cuatro años antes, el Reino Unido inauguró Calder Hall, la primera central nuclear del mundo. Poco después, otros países industrializados siguieron el ejemplo llevando a cabo sus propios programas de construcción y explotación de centrales nucleares. La estabilidad económica, el fuerte crecimiento de la demanda eléctrica y sus prometedoras expectativas económicas fueron el motor del desarrollo de esta fuente energética.

A principios de los años setenta la crisis energética del petróleo proporcionó el impulso definitivo a la energía nuclear dentro de los planes energéticos de muchos países industrializados como Alemania, Canadá, Italia y Japón. Destaca la fuerte apuesta por el desarrollo de la energía nuclear que realizó Francia, abandonando los reactores de grafito gas por la tecnología americana de agua a presión. A su vez, otros países como México, Brasil, Taiwan y Corea se prepararon para iniciar sus programas nucleares. No obstante, en la segunda mitad de la década de los setenta, hubo una crisis económica que estabilizó la demanda eléctrica. Los costos de inversión de las centrales nucleares en construcción se dispararon y comenzó a

surgir el movimiento antinuclear con impacto en la opinión pública. La combinación de estos factores condicionó una fuerte desaceleración de los programas nucleares, sobre todo en los países donde esta fuente de energía estaba más desarrollada.

¿Qué es la energía nuclear?

La **energía nuclear** es aquella energía que se encuentra en el núcleo de un átomo, el cual se libera a través de reacciones nucleares. Los átomos liberan energía a través de dos procesos denominados:

- × **Fusión nuclear:** es el proceso mediante el cual los átomos se fusionan entre sí para formar otros átomos de mayor tamaño.
- × **Fisión nuclear:** en este caso, los átomos se separan para formar unidades más pequeñas y, así, liberar energía.

Importancia de la energía nuclear

Tal como sucede con otros **tipos de energía**, la nuclear cuenta con algunos aspectos destacables:

- ✓ La producción de energía nuclear implica la **generación de empleos** a personas en diferentes zonas del mundo.
- ✓ Las tareas relacionadas a **generar energía nuclear** pueden realizarse a lo largo de todo el año, sin ser interrumpidas por factores meteorológicos.
- ✓ Si es administrada correctamente, este tipo de energía ayuda a **reducir las emisiones de gases contaminantes** en el ambiente, como el dióxido de carbono (CO₂).
- ✓ La energía atómica favorece la **inversión en el sector tecnológico y de investigación**.

USOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Este tipo de energía se utiliza, sobre todo, para **generar electricidad**. Sin embargo, sus usos o aplicaciones van mucho más allá, resultando útil para los siguientes sectores:

Medioambiente

Aunque para muchos la energía nuclear supone un **peligro para el medio ambiente**, la verdad es que su adecuado tratamiento y producción puede beneficiar a los entornos en la detección de agentes contaminantes.

Industria

En el **sector industrial** la energía nuclear resulta de gran utilidad para mejorar los procesos de medición, automatización y, sobre todo, en tareas de control de calidad.

Hidrología

La **energía nuclear** puede ser aplicada en la **hidrología** (entendiendo a esta como una rama científica que estudia las propiedades químicas, físicas y mecánicas del agua). En esta ciencia, la energía atómica estudia los movimientos que realiza el agua a lo largo del ciclo hidrológico.

Medicina

Sorprendentemente la energía nuclear también puede ser aplicada en la medicina. En este caso, aporta beneficios a la hora de aplicar técnicas que empleen **instrumentos técnicos**, como radioterapias.

Alimentación

El **sector alimentario** también vislumbra beneficios a través de la energía nuclear, específicamente si hablamos de alimentos ionizados, los cuales son preparados para maximizar su conservación.

Agricultura

Tal como sucede con la alimentación, la energía nuclear tiene aplicaciones de gran valor en la agricultura. En este caso, aporta beneficios en el **control de plagas** de las plantaciones e incluso resulta de gran utilidad para **aumentar las producciones**.

Arte

Por último, la energía nuclear es capaz de ayudar a **conservar patrimonios históricos o culturales** y, además, puede ser empleada a la hora de aplicar técnicas para definir la antigüedad de una obra.

Desventajas de la energía nuclear

La **energía nuclear** tiene un importante número de detractores (sobre todo en el ámbito ambientalista), debido a algunas de las desventajas:

- × El **inadecuado tratamiento de sus residuos** puede ser letal para los ecosistemas.
- × Los **accidentes** que puede generar la energía nuclear son devastadores.
- × Para poner en marcha una central nuclear es necesario alterar el lugar donde se desea instalar y, por lo tanto, **afecta el paisaje**.
- × La **inversión** inicial de este tipo de proyectos es **bastante elevada**.
- × Su **mantenimiento es complicado**, al ser tan especializado.

Como consecuencia de los puntos anteriores, son muchas las organizaciones ambientalistas que se han pronunciado en contra de este tipo de energía, lo que a su vez se traduce en una **disminución de centrales nucleares activas** en todo el mundo.

PAISES QUE EN EL MUNDO EMPLEAN LA ENERGÍA NUCLEAR PARA PRODUCIR ENERGÍA ELECTRICA

La energía nuclear es una fuente energética que garantiza el abastecimiento eléctrico, frena las emisiones contaminantes, reduce la dependencia energética exterior y produce electricidad de forma constante. Así lo entienden cada vez más **países que apuestan por la continuidad de sus centrales nucleares, con autorizaciones para operar 60 e incluso 80 años -como en el caso de Estados Unidos- y la construcción de nuevas plantas.**

Los 442 reactores actualmente en operación en un total de 31 países producen alrededor del 11% de la electricidad mundial. Según el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de Naciones Unidas, -datos a abril de 2019- hay 53 unidades en construcción en 20 países entre los que se encuentran China, India, Rusia, Corea del Sur, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia o Francia.

Todos ellos, conscientes de los desafíos energéticos y medioambientales, construyen nuevas plantas porque consideran que la energía nuclear es una fuente esencial para el presente y futuro de sus países.

Concretamente, China es el país del mundo que más reactores construye. Cuenta con 48 unidades operativas y diez reactores más en construcción. A China le sigue India, con siete reactores en construcción, así como Rusia, Eslovaquia, Corea del Sur o Emiratos Árabes Unidos con cuatro reactores en construcción cada uno de ellos. De hecho, Emiratos Árabes Unidos, que tiene ya sus cuatro unidades muy avanzadas, pondrá en marcha muy próximamente una de ellas. De esta forma, se convertirá en el primer país árabe con energía nuclear.

En la Unión Europea (UE), 14 de los 27 Estados miembros tienen centrales nucleares. Hay un total de 110 reactores en operación, que producen anualmente cerca del 26% del total de la electricidad consumida en el conjunto de la UE. **Otros**

cuatro reactores se encuentran en construcción en países como Eslovaquia, Finlandia y Francia.

Francia, con 58 reactores operativos, es el país de la Unión Europea con más unidades nucleares. En el país galo más del 70% de su electricidad es de origen nuclear, el porcentaje más alto de todo el mundo. A este porcentaje le sigue Eslovaquia, donde el 55% de su electricidad es de origen nuclear; Hungría, con el 50% y Bélgica y Suecia con el 40% respectivamente. **En total, en la Unión Europea casi un tercio de la electricidad consumida es de origen nuclear.** Si observamos a toda Europa, hay 182 reactores en operación y 13 en construcción

En África hay dos reactores en operación.

En América hay 122 reactores en operación y 4 más en construcción.

En Asia hay 141 reactores en situación de operar, ya que hay alguno momentáneamente parado, como en el caso de Japón, y es el continente donde más se apuesta por esta tecnología, con 35 unidades en construcción.

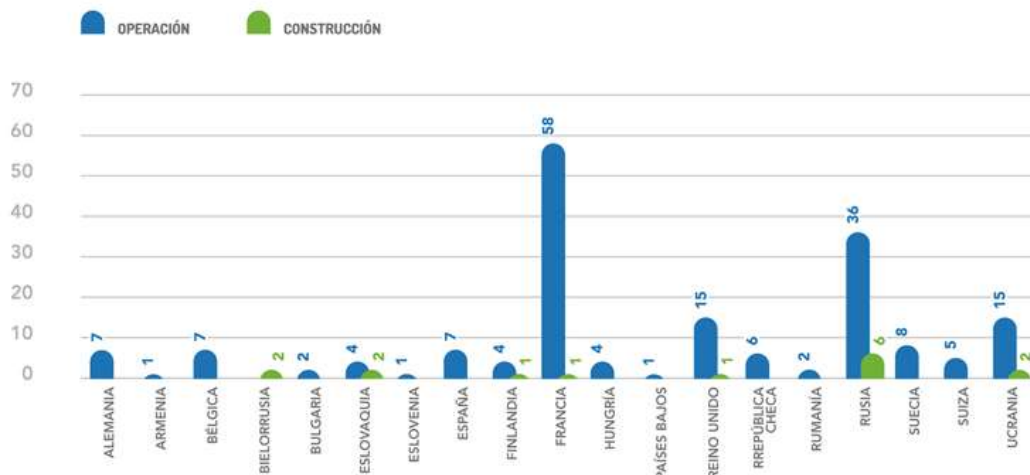
Centrales nucleares en el mundo en operación y construcción
Datos a 31 de diciembre de 2018 / Fuente: PRIS-OIEA y Foro Nuclear

País	Reactores en situación de operar	Reactores en construcción	Reactores parados	Producción eléctrica de origen nuclear (TWh)	Electricidad de origen nuclear (%)
Alemania	7	–	29	71,86	11,72
Argentina	3	1	–	6,45	4,68
Armenia	1	–	1	1,89	25,57
Bangladesh	–	2	–	–	–
Bélgica	7	–	1	27,01	39,00
Bielorrusia	–	2	–	–	–
Brasil	2	1	–	15,67	2,69
Bulgaria	2	–	4	16,12	34,66
Canadá	19	–	6	95,03	14,87
China	46	11	–	286,50	4,22
Corea del Sur	24	5	1	127,07	23,67
Emiratos Árabes Unidos	–	4	–	–	–
Eslovaquia	4	2	3	13,78	55,03
Eslovenia	1	–	–	5,48	35,90
España	7	–	3	55,67	20,39
Estados Unidos	98	2	35	807,08	19,32
Finlandia	4	1	–	21,88	32,45

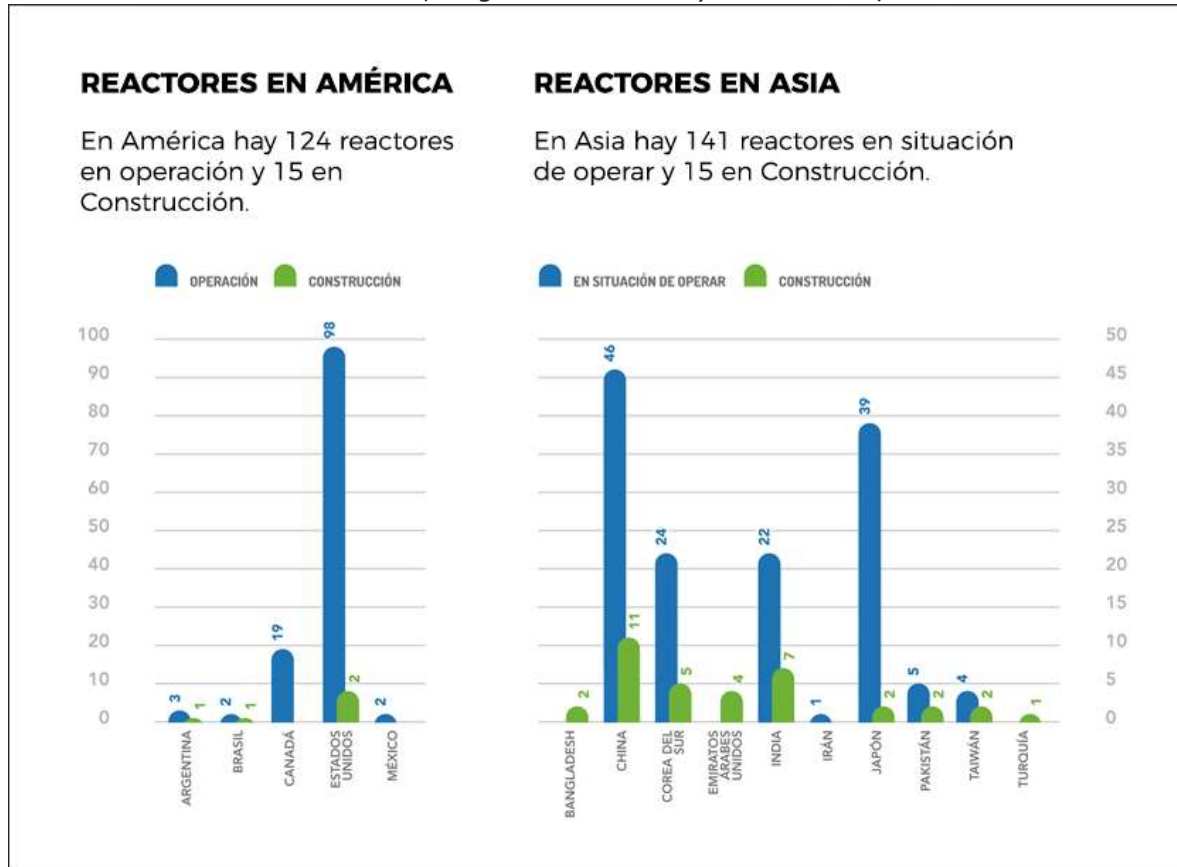
Francia	58	1	12	393,20	71,67
Hungría	4	–	–	14,85	50,64
India	22	7	–	35,38	3,13
Irán	1	–	–	6,30	2,09
Japón	39	2	21	49,19	6,20
México	2	–	–	13,20	5,30
Países Bajos	1	–	1	3,34	3,05
Pakistán	5	2	–	9,29	6,81
Reino Unido	15	1	30	59,09	17,72
República Checa	6	–	–	28,25	34,50
Rumanía	2	–	–	10,44	17,20
Rusia	36	6	7	191,33	17,87
Suráfrica	2	–	–	10,56	4,68
Suecia	8	–	5	63,84	40,33
Suiza	5	–	1	24,49	37,73
Taiwán	4	2	2	26,65	11,43
Turquía	–	1	–	–	–
Ucrania	15	2	4	84,39	52,96
TOTAL	450	55	166	2.575,28	–

REACTORES EN EUROPA

En Europa hay 183 reactores en operación y 15 en Construcción.



Datos a 31 de diciembre de 2018 (Imágenes: PRIS-OIEA y Foro Nuclear)



1

ENERGÍA NUCLEAR EN AMERICA LATINA

Debemos empezar por informar que la mayoría de los países de América Latina, incluidos todos los que se encuentran en el territorio continental, son Estados Miembros del Organismo (OIEA).

El interés que en ellos despiertan las posibilidades que ofrece la energía nuclear ha motivado una considerable actividad en esa esfera, que en gran parte se lleva a cabo en colaboración directa con el OIEA.

Los Estados Miembros pertenecientes a dicha región son: Argentina Bolivia Brasil Colombia Costa Rica Cuba Chile Ecuador El Salvador Guatemala Haití Honduras Jamaica México Nicaragua Panamá Paraguay Perú República Dominicana Uruguay Venezuela

¹ Datos e información a 31 de diciembre de 2018 (Imágenes: PRIS-OIEA y Foro Nuclear)

De estos países, la Argentina, el Brasil, Colombia y Venezuela tienen en funcionamiento reactores de investigación, México y el Uruguay los están construyendo, mientras que Chile y el Perú tienen sendos proyectos en estudio. Por otra parte, la Argentina, el Brasil, México y el Uruguay han concluido ya acuerdos en cuya virtud aceptan la aplicación de salvaguardias del Organismo a sus reactores. Por último, otros varios países están evaluando sus futuras necesidades de energía nucleoelectrica, estudio que en algunos de esos casos se realiza simultáneamente con el de las perspectivas que ofrece la desalinización.

Toda la labor que en América Latina se lleva a cabo en la esfera atómica está orientada a usos pacíficos, habiéndose logrado notables progresos con las propuestas de conclusión de un tratado por el que la totalidad de la región quedaría convertida en una zona militarmente desnuclearizada. Se ha propuesto ya que cuando ese tratado entre en vigor, se pedirá al Organismo que aplique los controles que entraña su sistema de salvaguardias y que lleve a cabo las inspecciones necesarias para garantizar que las actividades que se lleven a cabo sólo persiguen fines pacíficos.

CASO COLOMBIA

El único reactor nuclear en Colombia fue construido en 1965, "desmantelado" en 1997 y reactivado en 2005. IAN-R1, como se conoce a este reactor del Instituto de Geología y Minería, se utiliza para probar la calidad y cantidad de recursos biológicos como el petróleo, oro y carbón en Colombia, pero también se utiliza en productos farmacéuticos, para identificar disfunciones tiroideas y en ingeniería, para detectar fugas en represas hidroeléctricas.

En 1997 quisieron desmantelarlo, pero los costos de "inactividad", mantenimiento, descontaminación del área y cierre del área obligaron al gobierno de Álvaro Uribe a ponerlo nuevamente en servicio. En un intento por deshacerse de este barco de propulsión nuclear, en 1997 el gobierno colombiano ordenó el cierre del IAN-R1 y el cierre del Instituto de Ciencias Nucleares y Energías Alternativas que lo dirigía. Pero este orden tuvo un error de cálculo: un reactor no es un aerogenerador que, cuando se frena, deja de producir energía.

Con esta mala decisión, resultado de no saber lo que estaba haciendo, lo único que lograron fue reducir la carga salarial de los científicos, ya que el reactor debe seguir siendo monitoreado y mantenido. Por tanto, en términos de economía y ciencia, también ignoraron el hecho de que el IAN-R1 estaba conectado a una planta de radiación gamma, además de trabajar con el único laboratorio nacional de calibración de detectores de radiación.

El cierre del IAN-R1, así como la pérdida del know-how de Colombia, también creó el caos porque ya no era posible probar fuentes radiactivas que tenían que ser importadas para aplicaciones médicas.

Los costos no operativos y otros costos no reconocidos del cierre del reactor colombiano son asumidos por las instituciones geológicas y universidades colombianas. Durante la fase "inactiva" del reactor IAN-R1, las universidades estatales y colombianas deben irradiar sus pruebas en reactores civiles en Alemania, como el FRM II, en Munich o en Chile.

IAN-R1 fue adquirido en los años en que el presidente de los Estados Unidos Dwight Eisenhower lanzó el plan "Átomos por la paz", que tiene como objetivo aumentar la producción de energía nuclear a bajo costo. En medio de la Guerra Fría, Washington buscó apoyar a las naciones en su línea contra la amenaza comunista. Los riesgos de la energía nuclear para la salud, el medio ambiente y el transporte y almacenamiento de desechos nucleares aún no se han debatido públicamente.

El reactor colombiano no es un reactor convencional. El TRIGA es un reactor de estaño diseñado para fines experimentales, educativos y científicos no destructivos y para la producción de isótopos. *"La matriz o varilla de combustible nuclear IAN-R1 utiliza hidruro de uranio y circonio (UZrH) como combustible y tiene un sistema inherentemente seguro"*, dijo a Deutsche Welle, Jaime Sandoval Lagos, jefe del reactor nuclear de Colombia.

Esto significa que tiene un coeficiente de temperatura negativo rápido, de modo que a medida que aumenta la temperatura interna, la eficiencia del reactor disminuye, por lo que no se puede producir su fusión", según los fabricantes. Exportaciones de General Atomics de Estados Unidos. , Framatome, de Francia y Siemens AG, de Alemania.

IAN-R1 se encuentra justo debajo de uno de los corredores aéreos más transitados de Colombia. Cuando se construyó el reactor en 1965, las plantas estaban ubicadas dentro de los límites de la ciudad. Hoy, 6 años después, el ritmo de crecimiento urbano ha hecho de este barrio el corazón de la ciudad. Pero Juan Sandoval explica: "En caso de impacto de una aeronave en el reactor, se calculó que la liberación de materiales radiactivos solo alcanzaría los 70 metros de alcance. Aunque el reactor tiene una capacidad de 100 kilovatios, solo funciona con 30 kilovatios.

ACUERDOS Y CONVENCIONES INTERNACIONALES VIGENTES EN COLOMBIA

- ✓ Tratado de Prohibición de los Ensayos con Armas Nucleares en la Atmósfera, el Espacio Exterior y debajo del Agua. (Ley 6 del 16 de octubre de 1969; entrada en vigor: 17.10.1985)

- ✓ Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe: “Tratado de Tlatelolco” (Ley 45 del 31 de diciembre de 1971; entrada en vigor: 06.09.1972) Organización para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina y el Caribe (OPANAL)
- ✓ Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, TNP (Ley 114 del 16 de diciembre de 1985; entrada en vigor: 30.04.1986)
- ✓ Tratado Antártico (Ley 67 del 19 de diciembre de 1988; entrada en vigor: 31 de enero de 1989)
- ✓ Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, TPCEN (Ley 660 del 30 de julio de el Caribe (OPANAL)
- ✓ Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, TNP (Ley 114 del 16 de diciembre de 1985; entrada en vigor: 30.04.1986)
- ✓ Tratado Antártico (Ley 67 del 19 de diciembre de 1988; entrada en vigor: 31 de enero de 1989)
- ✓ Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, TPCEN (Ley 660 del 30 de julio de 2001)

ACUERDOS Y CONVENCIONES INTERNACIONALES EN SEGURIDAD FÍSICA, PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SALVAGUARDIAS

- ✓ Acuerdo para la aplicación de salvaguardias Ley 47 de 1982 Protocolo Adicional al Acuerdo de Salvaguardias Ley 156 de 2007
- ✓ Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares. Ley 728 de 2001 Enmienda a la Convención de Protección Física de los Materiales Nucleares Ley 1572 de 2012
- ✓ Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica. Ley 766 de 2002
- ✓ Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares. Ley 702 de 2001
- ✓ Código de Conducta sobre la Seguridad de las Fuentes Radiactivas y Directrices Complementarias para la Imp-Exp Nota Diplomática 2006

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- ✓ RESOLUCIÓN 181434-2002 TRANSPORTE SEGURO DE MATERIALES RADIATIVOS

- ✓ RESOLUCIÓN 181682-2005 GESTION DE LOS DESECHOS RADIATIVOS EN COLOMBIA
- ✓ RESOLUCIÓN 180005-2010 RESOLUCIÓN 41178-2016 SISTEMA DE CATEGORIZACIÓN DE FUENTES RADIATIVAS
- ✓ RESOLUCIÓN 180052-2008 17

MARCO NORMATIVO Requisitos Técnicos

AUTORIZACIONES / INSPECCIÓN	RESOLUCIÓN 90874 DE 2014
IMPORTACIÓN	RESOLUCIÓN 181419 DE 2004
INSTALACIONES NUCLEARES	RESOLUCIÓN 181475 DE 2004
SERVICIOS DE DOSIMETRIA	RESOLUCIÓN 181289 DE 2004

Los convenios internacionales contienen requisitos similares a los que figuran en las normas de seguridad del OIEA, y tienen carácter vinculante para las partes contratantes.

Las normas de seguridad del OIEA, complementadas por convenios internacionales, normas de la industria y requisitos nacionales detallados, forman una base coherente para la protección de las personas y el medio ambiente

Actualmente se emplea la energía atómica o nuclear en nuestro país en actividad Industrial, Médico, Investigación, Importación Y distribución, Servicio Dosimetría, Transporte, Instalación y Mantenimiento, Verificación Funcional de equipos, Tenencia de Fuentes en Desuso.

El aporte del Sector Nuclear en la economía y desarrollo del país

PIB nuclear ~ 0.25% del PIB nacional

Empleo ~ 4000 empleos directos

I + D ~ COP 63 mil millones

Equidad de género ~ 48% participación laboral femenina

Proyectos de Energía Nuclear en Colombia

Aunque Colombia no cuenta con grandes proyectos en operación para la producción de uranio, en el territorio nacional, siete departamentos concentrarían la actividad para su extracción.

Así, Norte de Santander, Santander, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila y Guainía no solo tendrían concesiones mineras para la explotación de uranio, sino

que en cuatro de ellos, según el Servicio Geológico Nacional, tienen áreas potenciales con recursos depositados en el subsuelo.

Un documento que caracteriza el mercado nacional e internacional de los minerales estratégicos de Colombia elaborado por la CRU Strategies para la Unidad de Planeación Minero Energética (Upme) hace referencia al posible potencial del uranio para su producción. “En el 2012, el Gobierno de Colombia clasificó aproximadamente unos 20 millones de hectáreas como ‘reserva estratégica’, de las cuales al rededor de un millón podría tener potencial para la explotación de uranio”, resalta el citado documento.

En Colombia han sido muchos los esfuerzos en la exploración para encontrar yacimientos de uranio. Desde la década de los 50 y hasta los años 80, entidades del Gobierno colombiano y empresas privadas desarrollaron trabajos de exploración para este mineral.

Según la Agencia Nacional de Minería (ANM), como resultado de estos estudios, en el país se han identificado prospectos asociados a rocas sedimentarias (marinas y continentales) y a rocas de origen ígneo, distribuidos a lo largo de las cordilleras Oriental y Central desde el departamento del Huila hasta el departamento de Norte de Santander.

En cuanto a recursos no descubiertos, el documento de la CRU Strategies, hace referencia a otro informe, Uraniov 2011: Recursos, Producción y Demanda de la NEA y la laea, para indicar que el país posee 11.000 toneladas de recursos pronosticados y 217.000 toneladas de recursos especulativos.

En la actualidad existen tres proyectos mineros que se dedican a la actividad para la producción de uranio.

El complejo Berlín, el más adelantado en el proceso, de la compañía canadiense U308 Corp., se ubica en el departamento de Caldas. El documento de la CRU Strategies indica que un estudio preliminar determinó que este proyecto “podría producir uranio virtualmente sin costo, gracias a los ingresos potenciales de productos secundarios como fosfato, vanadio, itrio y níquel”. El citado reporte sostiene, además, que el yacimiento en el proyecto Berlín cuenta con 577 toneladas indicadas y 7.655 toneladas inferidas.

Además, la ANM señala que en los últimos años y con métodos de exploración modernos, empresas multinacionales han realizado campañas de exploración en el sector de Samaná (Caldas), redescubriendo un antiguo prospecto, lo que permitiría abrir nuevas perspectivas en la exploración de uranio en Colombia.

Así, registros de la ANM, indican que en el país existen otros dos títulos mineros vigentes otorgados para la explotación del uranio y que se encuentran en la etapa

de exploración, los cuales están a cargo en la operación por parte de Gaia Energy Investments.

Por todo lo anterior no es posible entender el cómo continuamos privándonos de emplear la ENERGÍA ATÓMICA O NUCLEAR en la producción de energía eléctrica, si tenemos en cuenta el déficit que sobre este producto poseemos y la imposibilidad de dotar a la Industria de un elemento primordial para su desarrollo y crecimiento.

Cordialmente,


EDGAR ENRIQUE PALACIO MIZRAHI
Senador de la República
Movimiento Solidaridad