

Energía Nuclear: Una Opción Necesaria

Ambar Gissel Robles Núñez

Comisión Federal de Electricidad

Periférico Sur #4156- 4° piso, Jardines del Pedregal, Álvaro Obregón, Cd. Mex. C.P 01900

ambar.robles@cfe.gob.mx

José Ramón Ramírez Sánchez y Jaime Esquivel Estrada

Instituto de Investigaciones Nucleares

Carretera México- Toluca s/n, Ocoyoacac, Edo. Mex. C. P 52750

ramon.ramirez@inin.gob.mx, jaime.esquivel@inin.gob.mx

Resumen

Con el decreto de la Reforma Energética y con ello la creación de las Leyes de la Industria Eléctrica y Transición Energética; se incorpora en éstas a la energía nuclear como una fuente de energía limpia. Actualmente, la participación de generación eléctrica usando tecnologías convencionales es del 80% y de tecnologías limpias del 20% de las cuales las centrales hidroeléctricas representan el 50% de estas. Si bien la operación de centrales hidroeléctricas, eólicas, solares, etc. han contribuido a disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), el esfuerzo mundial por mitigar el cambio climático no ha observado los resultados esperados, de acuerdo a la reunión de la COP 21 en París, donde 196 países acordaron, por unanimidad, limitar el incremento de la temperatura a 2° o menos para antes del año 2100. En París, México presentó de forma voluntaria su Contribución Nacional de mitigación y adaptación al cambio climático al emitir 162 Mton de CO_{2eq} como meta al 2030, es decir, un ΔGEI del -22%. Esto significa que el Sector Eléctrico deberá contribuir con la reducción de 139 Mton de CO_{2eq} y un ΔGEI -31%. De acuerdo a algunos expertos, la meta de reducción de Gases para el Sector podría lograrse durante el periodo definido en el Acuerdo, siempre y cuando, se vaya sumando la participación de las energías limpias según lo establecido en la Reforma Energética y el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2016 -2030, el cual establece adicionar 35,532 MW (62%) de capacidad instalada en tecnologías limpias, donde la energía nuclear participa con 4,191 MW (7%), es decir, 2,651 MW más. De tal manera que el presente artículo tiene como objetivo mostrar la importancia del uso de la energía nuclear en el Sector Eléctrico para disminuir las emisiones de GEI, lograr los compromisos internacionales y combatir el cambio climático.

1. INTRODUCCIÓN

Existe una preocupación mundial creciente, tanto por parte de la opinión pública como a nivel político, sobre las consecuencias ambientales generadas por el desarrollo económico. Si bien, se reconoce la necesidad de este desarrollo, también se cobra conciencia de los efectos perniciosos que tiene sobre el ambiente y el bienestar de la sociedad. Ésta toma de conciencia se debe fundamentalmente a la globalización de los impactos ambientales; tales como, el efecto invernadero y el cambio climático con consecuencias como sequías, inundaciones, pérdida de biodiversidad y cambios en los ciclos biogeoquímicos.

En el Acuerdo de París 2015 se observó con preocupación que los niveles estimados de las emisiones anuales mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) [1]ⁱ no son compatibles con el escenario de frenar el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales, por lo que se acordó proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura en al menos 1.5°C [2]ⁱⁱ.

México en su calidad de firmante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Acuerdo de París ha reconocido la necesidad de disminuir el pico de emisiones generadas por el consumo de petróleo, el transporte y la deforestación para reducir los riesgos y los efectos del cambio climático, por ello derivado de la Reforma del Sector Energético, que apoya estas políticas, se expidió la Ley de Transición Energética, que tiene como objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, la reducción de los GEI y sus precursores, así como el crecimiento gradual de las energías limpias, entre las que se considera a la energía nuclear, de acuerdo a la definición de la Ley de Industria Eléctrica (LIE) [3]ⁱⁱⁱ.

2. EL SECTOR NUCLEAR MEXICANO

Las aplicaciones de la energía nuclear en México datan desde la década de los 50. Fue en 1956 cuando se creó la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), a través de la cual México participó como fundador del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

A principios de los 70's, la CNEN y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) elaboraron una propuesta para utilizar la energía nuclear en la generación eléctrica, que en consecuencia, en 1976 se inició con la construcción de la Unidad 1 de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde (CNLV) a 75 km del Puerto de Veracruz.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 27 en Materia Nuclear está plasmado como principio que la energía nuclear sólo podrá tener usos pacíficos y la seguridad nuclear, radiológica y física, siendo primordial en todas las actividades de la energía nuclear y prevalecerá en todas las etapas de la instalación nuclear: emplazamiento, diseño, construcción, pruebas, operación, modificación, cierre definitivo y el desmantelamiento [4]^{iv}.

En el año 2015, México generó 309,553 GWh de energía eléctrica, de los cuales el 79.7% provino de tecnologías convencionales y el 20.3% restante se produjo mediante tecnologías limpias.. La CNLV con dos unidades de tipo BWR (del inglés Boiling Water Reactor), contribuyó con 11,577 GWh (4% respecto del total) con una capacidad instalada de 1,510 MW dejándose de emitir más de 5 millones de toneladas de CO₂e [5].^v que si se utilizara combustible fósil.[6 PRODESEN-2016-30].

3. LA ENERGÍA NUCLEAR Y SU IMPACTO AMBIENTAL

Una central nuclear tiene el mismo proceso de generación de energía eléctrica que una de tecnología convencional, con la diferencia de que no requiere de un proceso de combustión para poner en marcha la turbina a través de vapor, es decir, una central nuclear no quema combustibles fósiles y así evita las emisiones de bióxido de carbono (CO₂), principalmente.

La industria energética en México, las emisiones fugitivas de combustibles y el uso de combustibles fósiles en la industria, el transporte y otros sectores aportaron 60.4% de las emisiones de GEI en el 2006 al sumar 430 Mt de CO₂e.^{vi}

Siete años después, se observó un incremento significativo en las emisiones de GEI, al registrar 665Mt de CO₂e, habiéndose emitido el 19% del total por la generación eléctrica. En la Figura 1, se presenta un diagrama con los diferentes sectores y sus emisiones de GEI [INECC, 2013].

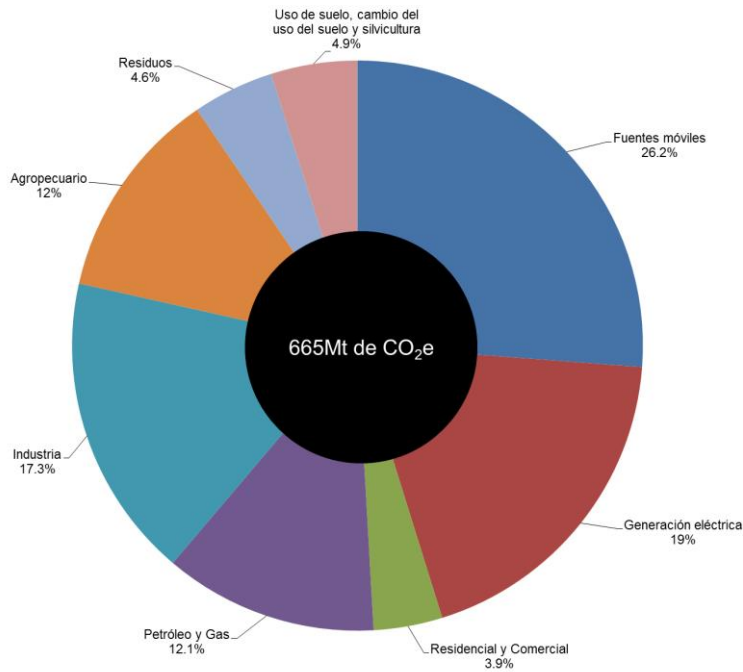


Figura 1. CO₂e emitido por sector en el año 2013

En este momento, el reto para el Sector Eléctrico es el de incrementar la participación de las energías limpias al 2029 en un 54.25% más, por lo que la energía nuclear tendrá un papel importante para la disminución de los GEI, con un incremento de 4070 MW de capacidad, es decir, 2.5 veces más en relación a la actual, lo cual evitaría más de 13.3 Mt de CO₂e.

De acuerdo a la necesidad global de mantener la temperatura por debajo de los 2°C, todas las formas de energía son necesarias para lograr el desarrollo sustentable, por lo que una política energética equilibrada debería utilizar una mezcla de fuentes de energía que cumpla el objetivo de responder al aumento en la demanda y que utilice fuentes no emisoras de GEI como la nuclear, es por ello que diversas instituciones como el Organismo Internacional de Energía Atómica, el Instituto de Investigaciones Eléctricas de los Estados Unidos de Norte América y el Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente han propuesto distintos escenarios para que el sector eléctrico logre disminuir sus emisiones de GEI con un aumento de la generación nucleoelectrónica, a partir del 2016 y hasta el 2030 como se muestra en la Figura 2. La mitigación del CO₂e estaría del orden de 50 Mt de CO₂e siguiendo la ruta propuesta por el Dr. José Mario Molina Pasquel y Henríquez [REFERENCIA AL TRABAJO DEL DR PASQUEL].

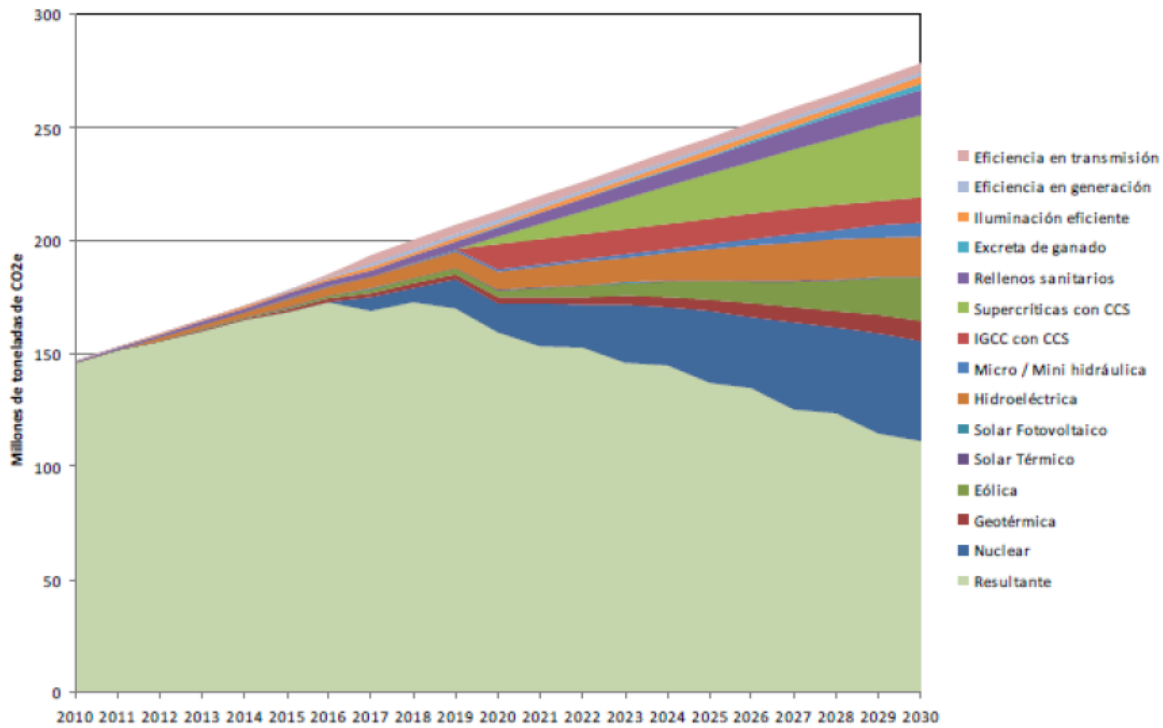


Figura 2. Propuesta de mitigación de CO₂ - México

En términos de costos de generación con diferentes combustibles y la energía nuclear, las proyecciones reflejan las incertidumbres en los mercados de energía, por ejemplo, las estimaciones de los costos nucleares, los diferentes puntos de vista sobre los precios de los combustibles fósiles y el grado de compromiso de reducción de las emisiones a través de la introducción de un precio. En ese sentido cabe resaltar que las sales radioactivas no cotizan en la Bolsa de Valores y por lo tanto, su precio no varía. Por otro lado y de acuerdo a las exploraciones realizadas por el Servicio Geológico Mexicano, la entonces URAMEX y la CFE en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila y Durango existen yacimientos confirmados con mineralización radiactiva, lo cual, garantizaría el suministro del combustible sin necesidad de importaciones.

4. CONCLUSIÓN

El desafío mundial continúa siendo el de suministrar la creciente demanda de energía, mitigando las emisiones de GEI, particularmente las de CO₂ a través de políticas como: la eficiencia energética, el uso racional de la energía (promoviendo el ahorro energético) y utilizar mezclas de energías que produzcan el menor impacto negativo en el ambiente. Esto

permitiría el uso adecuado del petróleo como un recurso de seguridad nacional, al ser un posicionador geopolítico y de desarrollo de la industria eléctrica.

Los retos para el incremento de la generación de energía vía nucleoelectricas será la de concientizar a los diferentes actores sociales: políticos, organizaciones no gubernamentales y a la población en general, de forma objetiva, no tendenciosa, para que puedan definir una postura del uso de la energía nuclear en el sector eléctrico.

En el predio de la CNLV se podrían integrar hasta 2 reactores nucleares más, sumando una capacidad de 3,240 MW, aproximadamente. Se debe considerar que la planeación de la construcción de reactores nucleares, considerando que la duración del proyecto consume hasta 3 años para iniciar la construcción. Por lo que se debería de iniciar de inmediato la programación de adición de centrales nucleares y cumplir las metas comprometidas en el Acuerdo de París.

Aunque los temas de economía nuclear, residuos radioactivos, seguridad de las centrales nucleares y selección de sitios siguen siendo polémicos por hechos pasados y recientes a nivel mundial; la energía nuclear tiene ventajas a lo largo de su ciclo de vida, ya que dota de seguridad al suministro de energía, apoya las políticas de preservación del ambiente debido a su bajo consumo de agua, del área requerida para su instalación, de la mitigación de los GEI y los beneficios macroeconómicos reportados.

5. REFERENCIAS

-
- Programa Nuclear para la Generación Eléctrica Sustentable en México. Ing. Ambar Gissel Robles Núñez. ESIA- IPN. 2013.
 - Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2016 -2030, SENER, 2015.
 - i GEI: vapor de agua, CO₂, CH₄, NO_x, CFC, SF₆.
 - ii Convención Marco sobre el Cambio Climático. Aprobación del Acuerdo de París, Artículo 2°, 2015.
 - iii Energías Limpias: Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes: i) La energía nucleoelectrica;...
 - iv Informe Nacional que presentan los Estados Unidos Mexicanos para satisfacer los compromisos de la Convención Nuclear periodo 2010- 2012.
 - v Calculadora de emisiones de la Gerencia de Protección Ambiental, CFE.
 - vi Balance Nacional de Energía y su relación con el Inventario Nacional de Emisiones.