

## ¿EXISTE APOYO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA REFORMA ENERGÉTICA?

**Guadalupe Laura Flores Negrete**

*UPIITA*

*Instituto Politécnico Nacional*

*lfnn@yahoo.com*

**Rocío de Alba Ávila**

*ESIT*

*Instituto Politécnico Nacional*

*ralba\_8@hotmail.com*

**Carlos Gomez Chiñas**

*Universidad Autónoma Metropolitana*

*cgom70@yahoo.com.mx*

### **Abstract**

*The present study incorporates a bibliographical investigation based on the hypothesis that the authorities of the energy sector, as a result of the government's reform regarding their field, do not support any further research on it. To verify this hypothesis, this study integrates an analysis of the regulatory framework of the Energy Reform as well as the functions conferred to each one of the authorities designed to develop it. It also identifies which of them have research activities regarding the signed laws and thus convey and analyze the recent strategies that said authorities have developed in the area (this to conclude the acceptance -or rejection- of the initial hypothesis).*

*Palabras clave: innovación, investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico.*

Dada la problemática de Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de

Electricidad, al ser empresas productivas del Estado, al pagar y mantener al Estado

Mexicano con impuestos y derechos de su actividad industrial durante 80 años, sin permitirle invertir en la renovación de maquinaria, equipo y desarrollo de tecnología y no tener opciones de crecimiento, se optó por realizar la Reforma Energética del país.

Bajo el mandato del presidente Enrique Peña Nieto, se emprendió la transformación más trascendente de los sectores de hidrocarburos y electricidad y que pondría fin a casi ochenta años de monopolio. La Reforma Energética inició su proceso en diciembre de 2013, con la modificación de los artículos 25, 27 y 28 constitucionales y 21 transitorios. Así, en los meses de agosto y octubre del siguiente año se publicaron veintiún leyes secundarias, veinticuatro reglamentos y un ordenamiento; instrumentos regulatorios que fijaron las reglas para la creación y funcionamiento de los nuevos modelos de mercado.

En la reforma se sigue considerando al Estado como propietario de los recursos petroleros existentes en el subsuelo y a las empresas inversoras, ya sea privadas o productivas del Estado, aquellas que extraigan los recursos del subsuelo o que hagan una transformación de dichos recursos.

Al no contar con los recursos suficientes para invertir, El Estado ha tenido que abrirse a la inversión privada para el desarrollo de actividades de exploración, explotación, transformación, comercialización y distribución de los hidrocarburos, a cambio de un porcentaje de aportación por dichas actividades y/u obtener las utilidades por esfuerzos compartidos. Para este fin se establecieron reglas para dar certeza jurídica a los inversionistas y garantizar al Estado ingresos por estos rubros, sin embargo, se ha observado que dicho propósito es a largo plazo ya que a corto plazo se ha obtenido un mínimo porcentaje de ingresos para el Estado comparado con los ingresos que anteriormente

proporcionaba Petróleos Mexicanos cuando tenía la exclusividad de explotación de los hidrocarburos a nivel nacional.

En el sector eléctrico, se promovió la libre competencia entre empresas públicas y privadas en actividades relacionadas a la generación y comercialización de electricidad. A principios de 2016, inicio operaciones el Mercado Eléctrico Mayorista, en el que grandes consumidores y generadores realizan transacciones de compra-venta de energía, servicios conexos, potencia, certificados de energías limpias y derechos financieros de transmisión. Promoviendo además la diversificación de la matriz energética a través del impulso de fuentes más limpias y eficientes.

Por lo anterior, ante el crecimiento del sector energético nacional esperado por los apostadores de la Reforma Energética, estos indicaron que se demandará en los próximos años miles de técnicos y profesionales especializados en temas de hidrocarburos y electricidad.

A pesar de que el Plan Nacional de Desarrollo y los programas mencionados subrayan la idea de que México se mueva hacia las fuentes de energía limpias, ni el Plan Nacional de Desarrollo ni los programas y estrategias se refieren a los cambios legislativos necesarios para que ello ocurra. De hecho, con la reciente reforma energética lo que se demuestra es que nuestro país sigue apostándole a la utilización de combustibles fósiles al permitir la participación privada en la explotación y exploración del petróleo.

### **Marco regulatorio**

En la figura 1 se muestran los órganos y organismos creados de acuerdo con lo descrito en el marco regulatorio de la Reforma Energética y con la descripción de facultades

de las autoridades energéticas que desarrollan apoyo a la investigación.

**Secretaría de energía autoriza permisos en hidrocarburos, petróleo y petrolíferos de acuerdo con la ley de hidrocarburos y ley de órganos reguladores en materia energética, con apoyo de:**

Órganos desconcentrados de energía

- Comisión nacional de seguridad nuclear y salvaguardas (regula seguridad nuclear)
- Comisión nacional para el uso eficiente de energía (promueve uso eficiente de energía eléctrica y sustentable)

Organismos descentralizados de energía (no autoridad)

- Centro nacional de control de gas natural (garantiza abastecimiento)
- Centro nacional de control de energía (control operativo energía eléctrica)
- Instituto nacional de investigaciones nucleares (investigación energía nuclear)

Órganos reguladores de energía

- Comisión reguladora de energía (actividades reguladas de hidrocarburos y eléctricos)
- Comisión nacional de hidrocarburos (autoriza contratos de exploración y explotación)

Figura 1. Órganos constituidos en la Reforma Energética.  
Elaboración propia.

**La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias** realiza investigaciones en materia nuclear a través del Instituto de Investigaciones Nucleares, incluyendo el establecimiento de requisitos para programas de capacitación técnica en la materia.

**La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía** como organismo técnico expide disposiciones administrativas en materia de eficiencia energética, propone normas oficiales mexicanas y promueve la investigación científica y tecnológica en materia operativa. Prepara y publica libros, artículos e informes técnicos y difunde el subsistema y en publicaciones científicas, los resultados de los proyectos y estudios realizados.

**El Centro Nacional de Control de Energía** como organismo controlador desarrolla actividades de investigación vendiendo capacitación y asesoría.

**El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares** tiene las facultades del desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, promoviendo transferencia, adaptación y asimilación de tecnología. También promover el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos e impulsar el desarrollo de investigaciones de institutos de especialización y escuelas superiores del país.

**La Secretaría de Economía** tiene como facultades: realizar investigación geológica minera y metalúrgica, coordinarse con instituciones para realizar investigaciones, brindar asistencia técnica en materia de planeación de uso de suelo, aportando estudios de riesgo geológico, ecológico, ambientales, geohidrológicos y geotécnicos y minera del país.

### Avances de la reforma energética a 2018.

Al revisar la información del avance de la Reforma Energética en las instancias ejecutoras se observa que la Secretaría de energía ha conseguido el desarrollo de algunos proyectos de energías limpias, tales como el Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático (PRODETES) teniendo como objetivo el mejorar la capacidad institucional de los organismos de tecnologías de energías limpias avanzadas México, mejorando la capacidad institucional de los organismos de tecnologías de esta naturaleza otorgando incentivos financieros al sector privado, para contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La Comisión Nacional para el uso eficiente de la energías, como organismo técnico ha desarrollado algunos convenios con

Alemania, a través del proyecto del “Fortalecimiento de la Infraestructura de la Calidad para Energías Renovables y Eficiencia Energética” cuyo objetivo es promover las instituciones mexicanas de la Infraestructura de la Calidad (IC) a fin de que puedan ofrecer un mayor número y una gama más amplia de servicios que coadyuven a que los sistemas y equipos basados en energías renovables sean eficientes y de calidad. Además de promover prácticas de eficiencia energética en el país. El enfoque de dicho proyecto se basa en los siguientes seis ejes temáticos: aseguramiento de la calidad de instalaciones fotovoltaicas; aseguramiento de la calidad de instalaciones termosolares; aseguramiento de la calidad de Light Emitting Diodes (LEDs, por siglas en inglés); aseguramiento de la calidad de energía en sistemas eléctricos de potencia; introducción de sistemas de gestión de energía en empresas; desarrollo de un departamento de cooperación técnica internacional en el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

En el Instituto Nacional de Energías Eléctricas se ha logrado firmar un convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias y Siemens, para el impulso del desarrollo tecnológico y la investigación en el sector energético mexicano. Este acuerdo define sinergias para impulsar y consolidar las energías renovables en la industria eléctrica nacional.

Dentro del Programa de Conacyt-Sener se ha destinado alrededor de 25 mil millones de pesos para investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos especializados, principalmente mediante proyectos financiados por los fondos sectoriales de Sustentabilidad Energética y de Hidrocarburos. Asimismo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y la Secretaría de Energía (SENER) otorgarán becas a mexicanos que estén interesados en cursar estudios de posgrado en México o en el

extranjero en materia energética por medio de los Fondos Sectoriales CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética y CONACYT-SENER-Hidrocarburos.

En principio la participación privada en la industria nacional de los hidrocarburos y de la electricidad no pugna por desarrollar tecnología nacional industrial, sino se circunscribe en la explotación de materiales y procesos industriales extranjeros que traiga el desarrollo operativo de su explotación en el consumo de estos bienes a la población del país. No se han establecido lineamientos para un programa de desarrollo de tecnologías con patentamiento nacional, sino una serie de estímulos a la iniciativa privada para el desarrollo de la actividad operativa de estos sectores.

En los planteamientos de la mayoría de estas propuestas se omite a organismos estratégicos para el desarrollo de tecnología en el ámbito de energía, como el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

## Conclusiones

Al revisar las funciones conferidas a cada una de las autoridades de la Reforma energética se identificaron cuáles de ellas tienen alguna actividad de investigación de acuerdo con las leyes firmadas y comprometidas identificando que **La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias** realiza investigaciones en materia nuclear a través del Instituto de Investigaciones Nucleares, incluyendo el establecimiento de requisitos para programas de capacitación técnica en la materia; **La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía** como organismo técnico promueve la investigación científica y tecnológica en la materia; el **Centro Nacional de Control de**

**Energía** como organismo controlador desarrolla actividades de investigación vendiendo capacitación y asesoría; el **Instituto Mexicano del Petróleo** tiene las facultades de desarrollar investigaciones, el desarrollo tecnológico, la innovación, el **Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares** tiene las facultades del Desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, y la **Secretaría de Economía** tiene como facultades: realizar investigación geológica minera y metalúrgica. Posteriormente se agrega una investigación de las estrategias recientes que han desarrollado en materia de investigación las autoridades, identificando que son pocos y aislados los esfuerzos que se han hecho para tener una verdadera estrategia de apoyo a la investigación, observando que no es su propósito el apoyo al desarrollo de investigaciones ni en el ámbito industrial nacional, que sólo se hacen más en el ámbito de la capacitación técnica para las empresas privadas extranjeras que están apostando a esta Reforma Energética, incluso hablan de incorporar mucha tecnología actualizando en México en la misma, pero sin ser propia, solo crearán empleos baratos para el trabajo de campo, se les ha Estado proporcionando terrenos, aguas someras y una serie de facilidades a los inversionistas, sin comprometerse a un desarrollo industrial en el país.

Se corrobora que los institutos creados para Petróleos Mexicanos, en el ámbito de los hidrocarburos, como el Instituto Mexicano del Petróleo; el de la Comisión Federal de Electricidad, como el Instituto de Investigaciones Eléctricas y el ya existente en materia de Energía Nuclear, el Instituto de Investigaciones Nucleares, son los que continúan con los propósitos de desarrollo de Investigación, conferidos por sus propias empresas operativas y que quizá estarán

sujetos a los recortes presupuestales de las empresas productivas del Estado.

El único organismo que está recibiendo apoyo en la investigación es el Conacyt pero sin observar alguna estrategia específica, solo apoyo en capacitación nacional y sobre todo en el extranjero, en donde se pagará a alguna Universidad extranjera, sin el compromiso hacia alguna institución nacional. No existe ninguna estrategia de investigación hacia el desarrollo de tecnologías nacionales limpias, por lo cual todo se le deja al inversionista extranjero.

Algunos errores se han cometido en el pasado, que deben enmendarse para reaprovechar los bienes nacionales y transformarlos hasta productos finales, no sólo México es bueno en exportación de materia prima, sino tiene gente experta y preparada para desarrollar tecnologías no renovables y renovables, hay que reforzar la organización de Pemex, Comisión Federal de Electricidad y el rescate de Ferrocarriles Nacionales de México, apoyando en la gestión de las mismas, sin quitarle sus ingresos vía impuestos o participación en el presupuesto federal, debiendo colocar líderes y directores expertos técnicos en la materia, inyectando inversión y estableciendo un ámbito “tipo privado” en la búsqueda de utilidades y no solo ser “gasto” para la federación, deberá optimizarse la gestión como empresa productiva del Estado. Derivado de la anterior el IMP; ININ; IIE, podrán trabajar tecnológicamente más proactivos para desarrollar innovaciones que impulsen a la industria nacional. Al igual deberá exigirse a las empresas nacionales mayor productividad sin proteccionismo.

Finalmente, se concluye en aceptar la comprobación de la hipótesis planteada en donde se acepta que no existe apoyo en la investigación de ingeniería básica y aplicada, que la tendencia de la Reforma Energética es

hacia el impulso de la energía no renovable y que es muy baja la expectativa para desarrollar y sustituir la energía no renovable por la energía renovable.

#### Referencias

- González, J.J. (2017). Nuevo Derecho Energético Mexicano. México: UNAM. ISBN 9786072810518.
- Mora, B. J.A. (2015). La Reforma Energética. México: Dofiscal-Thompson Reuters México. ISBN-13: 978-6074742190.
- Rodríguez D.J. (2016), Reforma Energética-México: Miguel Ángel Porrúa. ISBN-13: 978-6074019360.
- Rodríguez D.J. (2014), Reforma Energética. Regulación. México: Miguel Ángel Porrúa, ISBN: 9786074018950.
- SENER (2012), Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026. México