

**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Doctorado Transdisciplinario en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad
Protocolo de Investigación para la Tesis de Doctorado**



Protocolo (Resumen) de la Tesis:

**Ante el Nuevo Escenario Energético en México (la Reforma Energética del 2013)
Un Modelo Estratégico para su Desarrollo Económico-Social**

Doctorante:

M. en Ing. Arnulfo Ramírez Zapién

Directores de Tesis:

Dr. Rafael Baquero Parra (CINVESTAV Zacatenco)

Dr. Luis Alfonso Maldonado López (CINVESTAV Mérida)

Asesores:

Dr. Yasuhiro Matsumoto Kuwabara (CINVESTAV Zacatenco)

Dr. Jesús Hugo Meza Puesto (FI-UNAM)

Dr. Ángel de la Vega Navarro (FE-UNAM)

La Reforma Energética
Oportunidad para el Desarrollo Tecnológico en el Sector
Por
Arnulfo Ramírez Zapién

Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis de los Artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, antes y después de la Reforma Energética del 20 de diciembre del 2013. Esta reforma trata sobre la apertura del mercado energético, tanto de hidrocarburos como de generación de energía eléctrica, a la iniciativa privada nacional y extranjera, convirtiendo a las dos empresas estatales de México, PEMEX y CFE, en empresas productivas del estado, sin rectoría alguna, dejando el control y rectoría de los hidrocarburos y la generación de energía eléctrica a agencias del Gobierno Federal. Como resultado, las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector energético, son una consecuencia indirecta de la competencia en los mercados libres.

Protocolo

La Reforma Energética 2013 representa uno de los cambios paradigmáticos más importantes en México. Es transdisciplinaria, abarca varias disciplinas completas para su implementación principalmente de tecnología y Ciencias Sociales. Debido a que la Reforma tiene un alto impacto económico y social, su estudio deberá ser desde un enfoque científico para comprender las consecuencias del cambio de más de setenta y cinco años de política económica, convirtiendo a México en un país diferente. ¿Cuáles serán las consecuencias de dicho cambio? Habrá que determinar un modelo estratégico adecuado para que realmente se cumplan las promesas de los beneficios económico-sociales de la Reforma Energética 2013.

Preguntas de investigación

Surgen varias preguntas de investigación principales, la primera y como consecuencia lógica es ¿Qué es la Reforma Energética? Se escucha mucho en los medios de comunicación actuales, televisión, radio, internet, periódicos y revistas comerciales de análisis político-económico, etc., sobre la Reforma Energética, y genéricamente se comenta que beneficia al país y a los mexicanos. En los medios científicos sobre el tema, en cambio, se comenta poco, los economistas, abogados,

tecnólogos e investigadores relacionados al medio energético, están a la espera de la Legislación Secundaria, que dará precisión y certidumbre sobre el correcto actuar a futuro. Algunos medios académicos de investigación científica en el petróleo, encargados de definir la ronda cero ideal, se encuentran trabajando a marchas forzadas, pero en la definición por encargo de dicha ronda cero, en donde se definirán los activos con los que PEMEX y CFE tendrán que iniciar a trabajar como Empresas Productivas del Estado. Así que esta pregunta “¿Qué es la Reforma Energética?” a pesar de estar a más de seis meses de la promulgación de la Reforma Energética, sigue vigente, ya que su significado se ha estado dando a través de ambigüedades y de indefiniciones sin una aparente causalidad natural surgida desde la más profunda subjetividad neoliberal.

Otra pregunta que acompaña a la anterior, y que a través del tratamiento paternalista nos han dicho en los medios de comunicación que la Reforma Energética ayuda a México a través de la entrada de grandes y aún más fuertes empresas, que PEMEX y CFE, acostumbradas desde su creación hace años a competir nos ayudarán a mejorar nuestra economía nacional y por ende bienestar social, destacándose la pregunta ¿Cómo ayuda la entrada de competidores más fuertes y grandes que PEMEX y CFE al mercado y a México?

La experiencia mostró con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que muchas empresas mexicanas, ante la entrada de empresas competidoras más fuertes y grandes que ellas, en vez de beneficiarse y crecer, sucumbieron y tuvieron que cerrar, ya que no tuvieron la capacidad de al menos igualar los productos de mejor calidad, menor tiempo de producción y menor costo de fabricación ¿Por qué no les va a pasar esto a PEMEX y CFE? PEMEX de entrada, es incapaz de explotar los yacimientos en aguas profundas por no contar con tecnología para ello, **¿Cómo se van a hacer las nuevas Empresas Productoras del Estado, PEMEX y CFE, del “Know How” (conocimientos y habilidades, incluyendo el necesario de fuentes renovables de generación de energía) necesarios para competir?**

Los Activos de una empresa no son el objeto de creación de una empresa, sino solamente el medio para alcanzar el objeto de su creación. El objeto para la creación de dicha empresa es la generación de utilidades, al final de cuentas, lo que se lleva al bolsillo de los empresarios, es decir, la riqueza generada que es el fin último del capital. Todo lo demás son inversiones, costos o gastos; pero lo importante es la utilidad ¿Cómo beneficia a México (entendiendo a México a la “sociedad necesitada”) que la riqueza generada salga del País?

¿Qué se debe hacer para que PEMEX y CFE generen utilidades en beneficio de México?

¿Cuál es la Estrategia con la que deben trabajar PEMEX y CFE?

¿Cuál es el papel de las Energías Renovables a gran escala y a nivel de producción en masa, si sabemos que en análisis costo-utilidad no son rentables a diferencia de las energías convencionales (a menos que se consideraran los costos de las externalidades derivadas de la contaminación ambiental y del calentamiento global, que en la práctica y para la toma de decisiones no se hace)?

Por lo que ¿La Reforma Energética establecerá que todos los proyectos de inversión considerarán análisis económicos de costo-beneficio, en vez de costo-utilidad, es decir, se tomarán en cuenta los beneficios negativos de las emanaciones de carbono “Externalidades” para determinar

la utilización y conveniencia de generar energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, en vez de fuentes fósiles o no limpias (hidráulica a gran escala)?

Resumen de la investigación

La Reforma Energética, decretada el 20 de diciembre de 2013, en sus artículos transitorios determina que se deberá incrementar el uso de las fuentes renovables de energía. Sin embargo, no determina cómo. Se habla de mayor inversión en investigación y desarrollo. Pero no se tiene previsto un mecanismo de actuación económico-legal, en donde se vea la conveniencia del uso a gran escala de la tecnología desarrollada en centros nacionales e internacionales de investigación. No establece claramente la manera en que se pueda producir la energía proveniente de fuentes renovables a escala industrial. Por lo que la Reforma Energética no incide verdaderamente en la utilización de dichas energías que beneficiarían a la sociedad global, al existir menor contaminación, y de forma particular debe beneficiar a los habitantes de México, con energía limpia y económica.

En cambio, dicha reforma, privilegia el uso de energías relativamente limpias, a base de la generación de energía eléctrica con la quema de gas, en plantas de ciclo combinado modernas, debido a la mayor extracción de gas de exploraciones y producciones a realizar en aguas profundas por empresas nacionales y extranjeras.

Es un hecho que en la actualidad existe la tecnología suficiente y adecuada para la producción de energía eléctrica limpia proveniente de fuentes renovables. El problema es económico, porque se deben encontrar los mecanismos adecuados para dicha energía limpia se pueda producir a escala industrial y a precios competitivos para el público en general, tanto grandes consumidores, como hogares, y hasta para los que en estos momentos no cuentan con suministro eléctrico.

La Reforma Energética 2013 establece que para el 2024 alrededor del 35% de la energía producida deberá ser de fuentes renovables de energía, y para el 2050 deberá ser del 50%. Si consideramos que actualmente la energía generada con fuentes renovables representa solamente el 1% y que para la primera meta quedan alrededor de 10 años debemos empezar a implementar la generación de energía de fuentes renovable de inmediato. No debemos esperar por la tecnología ideal para implementarse en forma industrial. El desarrollo tecnológico debe continuar, la eficiencia de celdas solares y generadores eólicos debe incrementarse, se deben encontrar nuevos materiales que los hagan más eficientes, y se deben desarrollar otras tecnologías sobre fuentes renovables, como la de los océanos, entre otros. Pero, se debe empezar a verter la tecnología actual de generación de energía de fuentes renovables a gran escala, de manera de estar en condiciones de cumplir las metas propuestas por la Reforma Energética 2013.

Posiblemente debemos esperar a que se discutan y publiquen el marco jurídico que debe acompañar a la reforma energética para poder determinar la manera como se va a desarrollar las oportunidades de desarrollo tecnológico dentro del mismo sector, hasta el momento se ha dejado este desarrollo a la libre competencia de las empresas involucradas ya que en el área de los hidrocarburos PEMEX deberá competir con otras empresas privadas por las asignaciones (concesiones sin derecho de apropiación de lo explotado, en donde el beneficio de la empresa privada está dado por la utilidad monetaria del negocio) de exploración y producción, tanto primaria

como secundaria, y deberá realizar una inversión en recursos humanos de alta especialidad como más le convenga a PEMEX para poder competir con empresas privadas por dichas asignaciones, bajando los costos de exploración y producción. Por otro lado, CFE, se desprenderá del CENACE, Centro Nacional de Control Eléctrico y del Sistema Eléctrico Nacional, y de las redes de transmisión, y distribución, que pasaran a formar parte del Gobierno Federal, y CFE deberá competir nuevamente por las asignaciones de las plantas eléctricas, de acuerdo a los estándares establecidos por la Comisión Reguladora de Energía, la Secretaría de Energía, y el Gobierno Federal, quienes le asignaran las plantas productivas a CFE de acuerdo a su competitividad en aspectos técnicos, económicos, de energías limpias, etc. compitiendo directamente con empresas privadas. Así, ambas empresas dejaran de ser rectoras en sus actividades para convertirse en simples competidores en un mercado abierto. Cabe señalar que los campos productivos y plantas generadoras de energía con los que actualmente cuentan PEMEX y CFE tendrán preferencias para su asignación a ellas mismas, siempre y cuando lo hagan en tiempo y forma.

La competencia a las que se someterán PEMEX y CFE es el incentivo para que vean sus deficiencias y las conviertan en áreas de oportunidad para el desarrollo tecnológico en este sector. Es decir, que las oportunidades de desarrollo serán una consecuencia lógica de la liberación del mercado, en donde la competencia hace que tanto los individuos como las empresas se preparan o sucumban.

Por otro lado, la Reforma Energética de diciembre del 2013 establece que todas aquellas agencias gubernamentales, salidas de las distintas áreas de PEMEX, CFE, la SENER, etc., que quedan en manos del Gobierno Federal como Controladores y Rectores del Estado, podrán designar presupuesto al desarrollo tecnológico y becas para la alta especialización de recursos humanos, solamente de los recursos generados por ellas mismas y que han sobrado de ejercicios presupuestales anteriores, como se establece en los artículos transitorios al decreto de dicha reforma.

Línea y área de la investigación

Mi propuesta de Tesis Doctoral “Ante el Nuevo Escenario Energético en México, un Modelo Estratégico para su Desarrollo Económico y Social” analiza y propone un modelo para la conversión de las Empresas Paraestatales en Empresas Productoras del Estado, considerando que entre sus propósitos tendrán que desarrollarse entre competidores, servir a la sociedad mexicana, desarrollar y apropiarse de tecnología propia. La Energía es un tema complejo, formado de entrada por tres grandes temas principales: lo hidrocarburos, la generación de energía eléctrica y las fuentes renovables de energía. Algunas de las ciencias formales que estudian estos tres grandes temas son la ingeniería petrolera, la petroquímica, la civil, la mecánica, la eléctrica, la física, la química y la biología, que le dan un sentido científico y tecnológico a la energía. Por otro lado, están las ciencias sociales que influyen de manera directa en su utilización, al final de cuentas es la sociedad quién usa la energía, y ella determina el cómo y en qué cantidad lo hace, sociología, reguladas y definidas por el derecho que enmarca a la “Reforma Energética 2013” y por la economía, que establece los costos y beneficios que el sector energético le puede aportar a la sociedad a la que le pertenece, entendiendo a la “sociedad” por todos sus áreas componentes. Después de realizar esta investigación creo que la disciplina líder será la economía, quién deberá apoyarse en todas las demás

disciplinas citadas para poder determinar una propuesta de modelo que debería emplearse por las empresas productoras del estado para efectivamente desarrollarse, y servir a la sociedad mexicana sin sucumbir ante lo que será la agresiva competencia internacional.

Palabras clave y alcance de la investigación

Reforma Energética 2013, sociedad, economía, costos-beneficios, energía, petróleo, electricidad, fuentes renovables, modelo, empresa productora del estado, PEMEX, CFE.

La investigación se considerará concluida al obtenerse un modelo que, primero explique la forma como PEMEX y CFE, se convirtieron de empresas paraestatales a empresas productoras del estado, cuáles son sus funciones y objetivos dentro del nuevo esquema energético nacional. En segundo lugar el modelo deberá determinar cuál es camino de acción, plan estratégico, para que las empresas productoras del estado, puedan sobrevivir, desarrollarse e inclusive competir con empresas privadas, seguramente internacionales, que conformaran el nuevo esquema energético nacional. Tercero, el modelo deberá determinar una propuesta estratégica de desarrollar la masificación real de la producción de energías provenientes de fuentes renovables. Y cuarto, el modelo deberá contribuir a la generación de nuevo conocimiento formal dentro de las ciencias en las que incide. El modelo posiblemente se quede dentro de la teoría, debido a que una tesis, aunque sea de doctorado, no podrá competir contra modelos políticos cargados de diferentes tipos de intereses distintos a la contribución del conocimiento científico, que estarán en manos de los tomadores de decisión.

Objetivos de la Tesis

General

Crear un modelo estratégico para el desarrollo del sector energético de México, representado por las empresas productoras del estado (PEMEX y CFE), ante el nuevo escenario del sector, parteaguas paradigmático en México, establecido por la Reforma Energética 2013.

Particulares

Comprender la Reforma Estratégica 2013, y su legislación secundaria, por aprobarse.

Determinar sus alcances y consecuencias para las nuevas empresas productoras del estado, para el gobierno federal y para la sociedad.

Crear un modelo estratégico para que las empresas productoras del estado puedan considerarse como tales, sin la protección que les daba ser estatales y únicas.

Determinar cómo la Reforma Energética 2013 ayuda y sirve a la sociedad mexicana.

Entender, de acuerdo con la Reforma Energética 2013, el papel que juega la generación de energía a través de fuentes renovables, su masificación y sustitución de energías de combustibles fósiles.

Proponer un modelo de intervención estratégico, que guie desde el punto de vista científico, las nuevas actuaciones de las empresas productoras del estado dentro del nuevo marco teórico conceptual establecido por la Reforma Energética 2013.

Hipótesis de trabajo

La Reforma Energética, cambio cuasi-paradigmático de la política mexicana, conlleva un desarrollo económico y social en el país a través de la adecuada competencia de las Empresas Productivas del Estado, PEMEX y CFE, contra empresas privadas (nacionales y extranjeras) sustentada en la inversión estratégica, en la preparación de personal técnico altamente calificado, en la inversión real en investigación y desarrollo tecnológico, en la adquisición y contratación de personal extranjero del tipo educadores-capacitadores de alto nivel en universidades para la preparación de cuadros de tecnólogos capaces de producir y competir con las empresas transnacionales más poderosas del orbe en el mediano plazo.

Índice Preliminar

El siguiente índice es propuesto, posiblemente cambie durante la realización de la tesis, adecuándose a los nuevos hallazgos que de la investigación y reporte de la tesis surjan. En general son nueve Capítulos además de los apéndices y anexos que surjan, los cuales deberán desarrollarse adecuadamente:

- I. Introducción
- II. Antecedentes
 - 2.1 Marco Teórico-Conceptual
 - 2.2 Estado del Arte
 - 2.3 Hipótesis
 - 2.4 Alcances
 - 2.5 Pertinencia
- III. Aspectos Definitivos de la Reforma Energética
 - 3.1 Legales
 - 3.2 Tecnológicos
 - 3.3 Económicos
 - 3.4 Académicos
 - 3.5 Sociales
- IV. Reformas Energéticas Alrededor del Mundo (Casos Similares)
 - 4.1
 - 4.2
- V. Implementación de la Reforma Energética en México
- VI. Necesidades de la Reforma Energética
 - 6.1 Diseño de Entrevistas a Investigadores, Académicos, Funcionarios y Empresarios Relevantes
- VII. Modelo de Desarrollo Económico como Consecuencia de la Reforma Energética
- VIII. Conclusiones y Recomendaciones

- IX. Referencias
- X. Apéndices y Anexos

Utilidad de la Tesis

Mi Tesis de Doctorado es útil porque incrementa el conocimiento científico, en las disciplinas en las que incide, sobre un problema con ídoles eminentemente sociales. Al proponer un modelo de intervención estratégico para PEMEX y CFE, está dando una posibilidad de que estas dos empresas subsistan y se desarrollen, haciendo que los recursos naturales, e pesar la competencia extranjera, beneficien a nuestra sociedad.

Principales Conclusiones del Protocolo

Se puede observar, del desarrollo de mi Protocolo de investigación de Tesis de Doctorado, que la Reforma Energética si es una oportunidad para el desarrollo tecnológico en el sector, pero como una consecuencia indirecta de la apertura del mercado energético a las empresas privadas, que por su capacidad tecnológica, indudablemente serán extranjeras, con quien las empresas productoras propiedad del estado tendrán que competir.

Posiblemente la legislación secundaria extienda el tema de las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector, entendiendo que ese desarrollo sea mexicano y para México, porque hasta donde se ha podido apreciar, varias empresas extranjeras manejan tecnología de vanguardia en su propio beneficio. Para un análisis a mayor profundidad deberemos esperar el decreto de dicha legislación secundaria, entendiéndola como el conjunto de leyes, reglamentos, estatutos, etc. que regirán el nuevo marco legal del sector energético.

La Reforma Energética del 20 de diciembre del 2013, establece la propiedad de los recursos naturales estratégicos de la Nación. En lugar de utilizar “concesiones”, privilegiar las “asignaciones” para la explotación de hidrocarburos y para la generación de energía eléctrica. La Reforma convierte a PEMEX y CFE en empresas productivas de estado, sin rectoría en sus áreas. La regulación del sector energético, tanto en forma de creación, modificación o eliminación, formará parte del Estado. La Reforma establece la rectoría de los recursos naturales estratégicos de hidrocarburos y energía eléctrica directamente en el Gobierno Federal. También establece el libre mercado a través de una competencia justa, entre todas las empresas involucradas en cada sector. Aunque si se considera que tanto PEMEX como CFE están sometidas a “corrupción”, y en el caso de PEMEX a altas tasas de tributación hacendaria. Esta situación las pone en situación riesgosa ante empresas privadas extranjeras sin corrupción y con bajas tasas de impuestos y altas deducciones. Sin embargo, no hace hasta el momento, una mención directa sobre las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector. El desarrollo tecnológico deberá ser una consecuencia del libre mercado, ya que tanto PEMEX como CFE, deberán desarrollar su propia tecnología, para competir con tecnologías avanzadas extranjeras, a riesgo de desaparecer en caso de no lograrlo.

Futuras líneas de investigación

Este es un primer paso, la comprensión del Escenario Energético en México y una propuesta de un modelo de intervención estratégica para PEMEX y CFE. Este modelo propondrá una forma para que estas dos empresas productoras del estado permanezcan vivas y desarrollándose. Deberá luego investigarse sobre la eficiencia de ambas; sobre el desarrollo de tecnología; sobre la creación de cuadros técnicos altamente calificados por parte de ambas empresas. También se deberá investigar la expansión de estas empresas hacia otros países; la creación de divisiones. La creación de más empresas productoras del estado, también será importante, teniendo no a dos sino a una baterías de empresas, que sirvan a sus dueños originales, la sociedad mexicana.

Antecedentes

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es la carta magna que rige a nuestro país, y que desde 1917 le proporciona un marco legal fundamental sobre el cual se puede desarrollar la economía mexicana. En sus Artículos 25, 27 y 28 se establecen los principales aspectos relacionados con el papel que desempeña el Estado Mexicano en el campo de los recursos naturales y en el campo de la energía. Estos tres artículos fueron modificados en la Reforma Constitucional del 20 de diciembre de 2013.

Para el desarrollo de este trabajo veremos primero los cambios realizados a estos artículos para posteriormente realizar una discusión sobre el impacto y promoción que tienen dichos cambios en las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector energético del país.

Artículos 25, 27 y 28 Constitucionales Antes de la Reforma

Artículo Veinticinco

En su párrafo primero, define el papel del Estado en cuanto al desarrollo nacional, al establecer que “corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo..., permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad.”

Asimismo, en su párrafo segundo expresa el papel rector del Estado en la actividad económica del país al decir que “el Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general.” Y en su párrafo tercero, establece a los actores en el desarrollo económico nacional al indicar que en él “concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.”

Y en relación a las áreas estratégicas para la Nación, entre ellas los sectores petrolero y eléctrico, la Constitución establece claramente al Estado como propietario, en su párrafo cuarto cuando dice que “el sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas,... manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan.”

No obstante, puntualiza en su párrafo quinto que “podrá participar (el Estado) por sí o con los sectores social y privado,... para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.” Y en el párrafo octavo indica que “la ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional.”

Finalmente, en el párrafo sexto de este artículo, se marca que “bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.”

Artículo Veintisiete

Desde su primer párrafo, este artículo establece que “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.”

En su párrafo tercero, el Artículo 27 declara que: “La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.” Entre otras cosas “para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.”

Y en el párrafo sexto dispone que “corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público,... no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.”

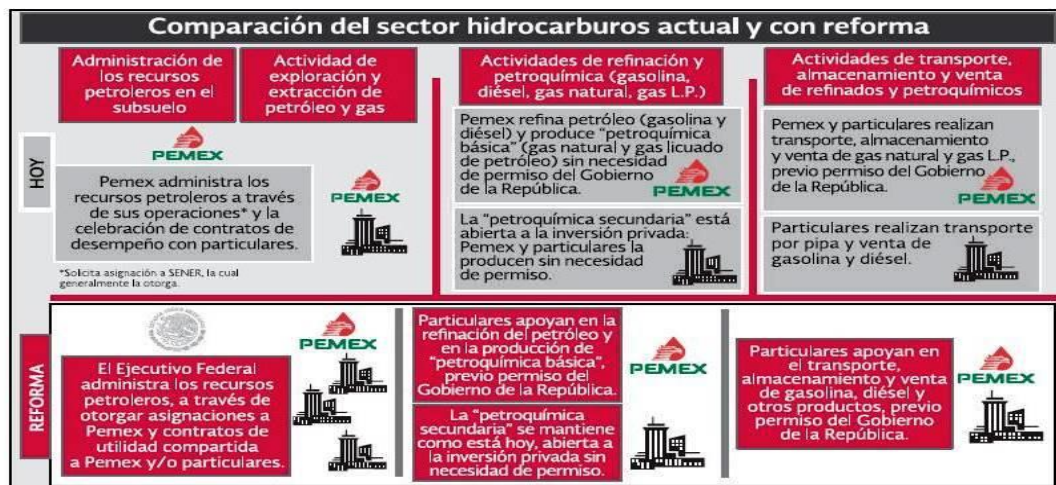
También el Artículo 27 establece los límites y las condiciones para la propiedad y dominio de tierras y aguas de la Nación en su párrafo noveno, dónde precisa que “sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan... en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar,... la protección de sus gobiernos por lo que se refiere a aquéllos.”

Artículo Veintiocho

En su primer párrafo, señala que “quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos.” Pero también puntualiza en el párrafo cuarto, que “no constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva.” En áreas consideradas estratégicas, como la generación de electricidad, “el Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde,... participe por sí o con los sectores social y privado”.

En el párrafo décimo de este artículo, se establece que el Estado “podrá en casos de interés general, concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación, salvo las excepciones que las mismas prevengan.” En estos casos, la ley asegurará la eficacia de la prestación de los servicios y del uso de los bienes para evitar que ocurran fenómenos monopólicos.

Y finalmente, en su párrafo décimo segundo menciona que “se podrán otorgar subsidios a actividades prioritarias, cuando sean generales, de carácter temporal y no afecten sustancialmente las finanzas de la Nación.” En la siguiente figura se muestra como quedarían los hidrocarburos:



Fuente: SENER

Artículos 25, 27 y 28 Después de la Reforma Energética

Decretada en el Diario Oficial de la Federación el viernes 20 de diciembre de 2013, establece en su Artículo Único para el Artículo 25 Constitucional la reformación de los párrafos cuarto, sexto y octavo; para el Artículo 27 Constitucional se modifica el párrafo sexto y se adiciona un párrafo séptimo recorriéndose los subsecuentes; y para el Artículo 28 Constitucional se modifican los párrafos cuarto y sexto y se adiciona un párrafo octavo, recorriéndose los demás subsecuentemente.

De lo anterior podemos identificar que las modificaciones realizadas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Reforma Energética son:

El Artículo 25

“El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución....” El Estado es efectivamente el propietario de empresas como PEMEX y CFE, de las cuales podrá determinar además de la propiedad su planeación y control, además de CFE el control del sistema eléctrico nacional, la transmisión y distribución de energía. Se les denomina a ambas empresas organismos o empresas productivas”

“Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.” Aquí se está dando la entrada a las empresas privadas y sociales para participar en la producción de hidrocarburos y electricidad, además como lo dice en el siguiente párrafo las pone a competir con los organismos y empresas productivos del estado:

“La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.”

Artículo 27.

“... el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes...” “...Corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes, mismas que determinarán la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica. Tratándose del petróleo y de

los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con éstas o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado podrán contratar con particulares. En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.” En la modificación a este artículo se puede observar que se cambian las **“concesiones” por las “asignaciones”**, que podrán realizarse directamente entre el Gobierno Federal y las empresas privadas o entre PEMEX y CFE y las empresas privadas. Una concesión, de acuerdo con el RAE, significa, en la definición 4 más cercana a lo que tratamos “f. Der. Negocio jurídico por el cual la Administración cede a una persona facultades de uso privativo de una pertenencia del dominio público o la gestión de un servicio público en plazo determinado bajo ciertas condiciones”, mientras que el mismo RAE define asignación como “asignación. (Del lat. assignatĭo, -ōnis). 1. f. Acción y efecto de asignar. 2. f. Cantidad señalada por sueldo o por otro concepto. 3. f. Der. En el supuesto de pluralidad de deudas, imputación de pago a una de ellas. 4. f. P. Rico. deber (|| ejercicio que se encarga al alumno)”; al buscar asignar en él mismo diccionario se encuentra “asignar. (Del lat. assignāre). 1. tr. Señalar lo que corresponde a alguien o algo. 2. tr. Señalar, fijar. 3. tr. p. us. Nombrar, designar”; mientras que la “Ley de Hidrocarburos” del 11 de agosto del 2014 define en su artículo 4 “Glosario”, en las fracciones V y VI: “V. Asignación: El acto jurídico administrativo mediante el cual el Ejecutivo Federal otorga exclusivamente a un Asignatario el derecho para realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en el Área de Asignación, por una duración específica”, y “VI. Asignatario: Petróleos Mexicanos o cualquier otra empresa productiva del Estado que sea titular de una Asignación y operador de un Área de Asignación”. Como se puede apreciar la definición de la Reforma Energética del 2013, define a las “asignación” de una manera bastante similar que a lo que generalmente se entiende en el idioma español como “concesión”. El hecho de que se cambien las concesiones por las asignaciones, redefiniendo el término significa que se quiere dar a entender que los recursos naturales que son propiedad del estado, como el petróleo, seguirán siendo parte del estado, aunque su explotación se le ceda a un particular, para su usufructo y beneficio propio e inmediato del particular, quedando este cambio de nombre de un mismo hecho como un mero formalismo, dado que en la práctica una asignación es una concesión.

Artículo 28.

“No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: ... la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la

exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos...” “... el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar **concesiones** o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia...”

“El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento. El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya Institución Fiduciaria será el banco central y tendrá por objeto, en los términos que establezca la ley, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de esta Constitución, con excepción de los impuestos.”

“El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la ley.” Antes de la Reforma Energética, ambas comisiones ya existían, la de creación más reciente es la Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2009, y la Comisión Reguladora de Energía en 1995, ambas dependientes de la Secretaría de Energía (SENER) y con una amplia injerencia de PEMEX y CFE en ellas. Ahora dichas comisiones, pasarán a formar parte directamente del Ejecutivo y serán completamente autónomas e independientes de PEMEX, CFE e incluso de la SENER.

Uno de los aspectos más importantes de cualquier proyecto es la determinación de si éste se puede llevar cabo, considerando, además de los aspectos técnicos y económicos, los aspectos legales. Si técnicamente el proyecto es viable y podemos determinar si existe el financiamiento y el retorno del capital necesarios para que el proyecto sea económicamente viable, entonces también debemos determinar si lo que se desea llevar a cabo se puede hacer dentro del marco normativo del país en donde nos encontramos, México, en este caso. Sobre todo cuando se trata de proyectos de gran magnitud y se encuentran en el área de influencia de las actividades dedicadas, hasta hace poco, exclusivamente al gobierno. Por esto es esencial la realización de una investigación sobre el marco legal

Constitucional

Antes de la Reforma Energética del 20 de diciembre de 2013 la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica para su venta al público estaba reservada al Estado Mexicano y existían ya ordenamientos jurídicos aplicables a las actividades ya mencionadas, así como para la conducción, , transformación, distribución, abastecimiento, importación y exportación. Así mismo, existían instrumentos de regulación orientados a la

promoción del desarrollo de energías renovables y la cogeneración eficiente. Estos ordenamientos legales de regulación se mencionan continuación: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículos 25, 27 Y 28); Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica; Ley de la Comisión Reguladora de Energía; Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética; Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía; Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares; Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos; Ley Federal de las Entidades Paraestatales; Ley Federal sobre Metrología y Normalización; Ley de Energía para el Campo; Ley de Planeación; Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica; Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en Materia de Aportaciones; Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética; Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía; Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; Reglamento General de Seguridad Radiológica; Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; Normas Oficiales Mexicanas.

Marco Constitucional

Las disposiciones constitucionales aplicables al sector eléctrico se encuentran manifiestas en los artículos 25, 27 Y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 25, en sus párrafos primero, segundo y cuarto, se establece lo siguiente:

"Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege Constitución.

Señala que "El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución."

También establece que: "El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el Artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan ".

Por su parte, el Artículo 27, en su párrafo sexto, dispone lo siguiente: "Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se

otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines. "

Finalmente en el Artículo 28, párrafo cuarto, precisa que no constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las áreas estratégicas que se determinan en dicho artículo, entre las que se encuentra la electricidad. Este precepto también establece que el Estado llevará a cabo estas actividades estratégicas, a través de organismos y empresas que requiera para su manejo eficaz y eficiente.

Marco legal y regulatorio del sector eléctrico

El marco constitucional establece los parámetros a seguir dentro de la política del sector eléctrico a niveles macroeconómicos del país, ya dentro del sector eléctrico se deben seguir las leyes y sus normas que van estableciendo las relaciones particulares sobre el devenir del día a día del sector eléctrico, a continuación se presentan las relevantes y significativas para el sector eléctrico:

La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), en su Artículo 10, establece que: "Corresponde exclusivamente a la Nación, generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público, en los términos del Artículo 27 Constitucional. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará, a través de la Comisión Federal de Electricidad, los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines".

En el artículo 36 de la misma ley se establece que la Secretaría de Energía podrá otorgar permisos de autoabastecimiento, de cogeneración, de producción independiente, de pequeña producción o de importación o exportación de energía eléctrica, según se trate, en las condiciones señaladas para cada caso, para la generación de electricidad no considerada como servicio público; estos permisos se otorgarán con base en los criterios y lineamientos de la política energética nacional y contando con la opinión de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

La SENER confirió a la Comisión Reguladora de Energía (CRE), órgano desconcentrado del Gobierno Federal, por objetivo otorgar permisos para la participación de particulares en la expansión del sistema eléctrico.

La Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), publicada el 28 de noviembre de 2008, tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética, es decir, para el pasar del uso de energías convencionales a energías renovables. Debemos tomar en cuenta que la LIE, 2014 establece en su glosario en el artículo 3 fracción XLII que "el Servicio Público de Transmisión y

Distribución de Energía Eléctrica: Las actividades necesarias para llevar a cabo la transmisión y distribución de energía eléctrica en la Red Nacional de Transmisión y en las Redes Generales de Distribución”.

Esta Ley considera dentro de las energías renovables, a las que se generan a través del viento, la radiación solar, el movimiento del agua en cauces naturales o artificiales, la energía oceánica en todas sus formas, el calor de los yacimientos geotérmicos, los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, así como aquellas otras que determine la SENER, cuya fuente resida en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente y que se encuentran disponibles de manera continua o periódica. El 2 de septiembre de 2009 se publicó en el DOF, el Reglamento de la LAERFTE, en el cual se incluye al Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.

Así, el 1 de junio de 2011, se publicó en el DOF el Decreto por el que se reformó la LAERFTE, en sus artículos 3º, fracción III, referente a las externalidades; 10, relativo a la metodología para valorar las externalidades asociadas a la generación de electricidad; fracción III, referente a las metas de participación de las energías renovables en la generación de electricidad; 14, en lo que respecta a las contraprestaciones mínimas y máximas que pagarán los suministradores a los generadores que utilicen energías renovables y 26, referente a la actualización de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

El artículo 27 de la LAERFTE permite que lo generadores particulares de energía eléctrica puedan acceder a un fondo para la inversión en la generación de energía eléctrica de fuentes renovables: “Asimismo, con el propósito de potenciar el financiamiento disponible para la transición energética, el ahorro de energía, las tecnologías limpias y el aprovechamiento de las energías renovables, el comité técnico a que se refiere este artículo, podrá acordar que con cargo al Fondo se utilicen recursos no recuperables para el otorgamiento de garantías de crédito u otro tipo de apoyos financieros para los proyectos que cumplan con el objeto de la Estrategia”. Al mismo tiempo que recapacita en la utilidad que deberán tener los generadores en el Artículo 27: “La Comisión elaborará las metodologías para la determinación de contraprestaciones mínimas y máximas que pagarán los suministradores a los generadores que utilicen Energías renovables, con base en los costos eficientes estimados para el desarrollo de los proyectos más una utilidad razonable (Párrafo reformado DOF 30-11-2012). La determinación de las contraprestaciones mínimas y máximas podrá sujetarse a cualquiera de los siguientes esquemas (Párrafo reformado DOF 30-11-2012): I. Contraprestaciones por capacidad y energía que reflejen, respectivamente, los costos fijos, incluyendo el rendimiento sobre la inversión, y los variables en que incurra el permisionario, y II. Una contraprestación por unidad de energía que incorpore las retribuciones por concepto de capacidad y de energía”.

El artículo segundo transitorio del Decreto por el que se reforma la LAERFTE publicado, en el DOF el 1 de junio de 2011 establece que: "Para efectos de la fracción III del artículo 11 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, la Secretaría de Energía fijará como meta una participación máxima de 65 por ciento de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica para el año 2024, del 60 por ciento en el 2035 y del 50 por ciento en el 2050".

Posteriormente, con fecha 12 de enero de 2012, se publicó en el DOF una nueva reforma a la LAERFTE, estableciéndose que se excluye del objeto de la misma, además de los minerales radioactivos para generar energía nuclear, a la energía hidráulica con capacidad para generar más de 30 Megawatts, excepto cuando: c) Se utilice un almacenamiento menor a 50 mil metros cúbicos de agua o que tengan un embalse con superficie menor a una hectárea y no rebase dicha capacidad de almacenamiento de agua. Estos embalses deberán estar ubicados dentro del inmueble sobre el cual el generador tenga un derecho real. d) Se trate de embalses ya existentes, aún de una capacidad mayor, que sean aptos para generar electricidad. En este sentido, como mecanismo para el impulso de políticas, programas, acciones y proyectos que buscan aprovechar las fuentes de energías renovables, además de promover las tecnologías limpias, la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la disminución de la dependencia de los hidrocarburos en nuestro país, se formuló la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, en el marco de aplicación de la LAERFTE. Además, con el fin de promover los objetivos de dicha estrategia, se previó la creación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

La Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) tiene como objeto propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma, en todos sus procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo. En su capítulo segundo del Título Segundo, referente al Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, se destaca el establecimiento de estrategias, objetivos y metas para el uso óptimo de la energía, que encuentran aplicación en prácticamente todo el sector energético. Este Programa se elabora en los términos de la Ley de Planeación.

Ley General de Cambio Climático

En esta Ley se establecen las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y reglamenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable. En la política de mitigación, entre los objetivos se encuentran los siguientes:

- Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía.
- Promover prácticas de eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes muebles e inmuebles de dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, de las entidades federativas y de los municipios.
- Promover la cogeneración eficiente para evitar emisiones a la atmósfera.
- Promover el aprovechamiento del potencial energético contenido en los residuos.

En su Artículo tercero transitorio, se establecen las metas a alcanzar entre las que destacan:

La Secretaría de Energía en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad y la Comisión Reguladora de Energía, promoverán que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energía limpias alcance por lo menos 35 por ciento para el año 2024. Al cumplir con la meta establecida en la LAERFTE, también se cumple con esta meta, ya que las fuentes de energía limpias abarcan tanto a las energías no fósiles como aquellas tecnologías con captura y secuestro de CO₂.

Para el año 2020, acorde con la meta-país en materia de reducción de emisiones, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en coordinación con la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía, deberán tener constituido un sistema de incentivos que promueva y permita hacer rentable la generación de electricidad a través de energías renovables, como la eólica, la solar y la minihidráulica (represas hidráulicas, con menos de 2 MW de capacidad instalada) por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

Para el año 2018, los municipios, en coordinación con las Entidades Federativas y demás instancias administrativas y financieras y con el apoyo técnico de la Secretaría de Desarrollo Social, desarrollarán y construirán la infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano a la atmósfera en centros urbanos de más de cincuenta mil habitantes, y cuando sea viable, implementarán la tecnología para la generación de energía eléctrica a partir de las emisiones de gas metano.

Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear

La Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear regula la exploración, la explotación y el beneficio de minerales radioactivos, así como el aprovechamiento de los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear, la investigación de la ciencia y técnicas nucleares, la industria nuclear y todo lo relacionado con la misma.

Comisión Reguladora de Energía

La Comisión Reguladora de Energía (CRE) se creó en 1995, a través de expedición de la Ley con su mismo nombre: Ley de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), entre sus atribuciones, cuenta con facultades para la regulación en materia de energía eléctrica. Antes de 1995 la CRE era un órgano consultivo sobre electricidad de la SENER, pero a partir de este año la CRE se constituyó como autoridad reguladora y pasó a ser un desconcentrado con autonomía técnica, operativa, de gestión y de decisión.

La CRE tiene como objetivo promover el desarrollo eficiente de las actividades a que se refiere el Artículo 2 de su propia Ley, regulando el sector eléctrico para salvaguardar la prestación de los servicios públicos, fomentar una sana competencia, proteger los intereses de los usuarios, propiciar una adecuada cobertura nacional y atender la confiabilidad, estabilidad y seguridad en el suministro y prestación de los servicios.

El objetivo de la CRE, en lo concerniente al sector eléctrico, es promover el desarrollo eficiente de las siguientes actividades: El suministro y venta de energía eléctrica a los usuarios del servicio público; la generación, exportación e importación de energía eléctrica, que realicen los particulares; la adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público; y, los servicios de conducción, transformación y entrega de energía entre entidades que tienen a su cargo el servicio público, y entre éstas y los titulares de permisos para la generación, exportación e importación de energía eléctrica.

Para la poder realizar sus objetivos la CRE tiene las siguientes atribuciones en materia de energía eléctrica: a) aprobar los instrumentos de regulación entre permisionarios de generación e importación de energía eléctrica y los suministradores del servicio público; b) participar en la determinación de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica; c) aprobar los criterios y las bases para determinar el monto de las aportaciones de los gobiernos de las entidades federativas, ayuntamientos y beneficiarios del servicio público de energía eléctrica, para la realización de obras específicas, ampliaciones o modificaciones de las existentes, solicitadas por aquellos para el suministro de energía eléctrica; d) verificar que en la prestación del servicio público de energía eléctrica, se adquiera aquella que resulte de menor costo y ofrezca además, óptima estabilidad, calidad y seguridad para el Sistema Eléctrico Nacional; e) probar las metodologías para el cálculo de las contraprestaciones por la adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público; f) aprobar las metodologías para el cálculo de las contraprestaciones por los servicios de conducción, transformación y entrega de energía eléctrica; g) otorgar y revocar los permisos y autorizaciones que, conforme a las disposiciones legales aplicables, se requieren para la realización de las actividades reguladas; h) aprobar y expedir modelos de convenios y contratos de adhesión para la realización de las actividades reguladas; y, i) expedir y vigilar el cumplimiento de las disposiciones administrativas de carácter general, aplicables a las personas que realicen actividades reguladas.

Permisos de Generación de Energía Eléctrica

La generación de energía eléctrica por parte de particulares está dada por los permisos, en realidad convenios, para realizar esa actividad más las actividades adicionales relacionadas y necesarias para realizar la actividad principal, es decir aparte de la generación de energía eléctrica se incluye la conducción, transformación, entrega de la energía eléctrica, y el uso de la red del SEN cuando no se esté en riesgo la prestación del servicio público ni salgan afectados derechos de terceros (LSPEE, 2012).

Es facultad de la CRE otorgar los permisos y autorizaciones de generación e importación de electricidad así como revocarlos, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables que realicen los particulares.

Los permisos de generación de energía eléctrica son para autoabastecimiento, cogeneración, producción independiente, pequeña producción, importación y exportación; se otorgan a las personas físicas o morales que cumplan con los requisitos mercados por la ley y que sean tramitados y autorizados por la CRE. Cabe mencionar, que todos los excedentes resultantes de los permisos se deberán poner a disposición de la CFE, evitando así ponerlos a la venta del público.

La LSPEE y su Reglamento, establecen las modalidades con las cuales los particulares pueden tramitar y obtener permisos para la generación e importación de energía eléctrica, son el autoabastecimiento, la cogeneración, la producción independiente, la pequeña producción, la exportación y la importación. Estas modalidades de generación eléctrica se interrelacionan con el suministrador (CFE) mediante los instrumentos de regulación que establecen los lineamientos y mecanismos necesarios

El autoabastecimiento y la cogeneración representan opciones para aprovechar capacidades adicionales aún no explotadas, incrementando la eficiencia térmica de procesos industriales, optimizando el uso de combustibles, reduciendo emisiones, garantizando estabilidad en frecuencia y voltaje, etc. Petróleos Mexicanos (Pemex), entre otras ramas industriales, tiene la posibilidad de generar energía eléctrica mediante cogeneración, representando una opción importante para incrementar la eficiencia de sus procesos y la competitividad de las empresas. Las características de los permisos son:

Autoabastecimiento

Este tipo de permiso se ofrece a las personas físicas o morales, a través de una sociedad permisionaria, para satisfacer sus propias necesidades de consumo de energía eléctrica.

Cogeneración

Este tipo de permisos tiene dos variantes importantes. El primero es para satisfacer las necesidades de consumo de energía eléctrica de particulares, tanto personas físicas

como morales, que en sus industrias tengan procesos energéticos que generen energía térmica no aprovechada (vapor a alta presión vertido a la atmosfera) o cuando sus procesos industriales dan como desecho combustibles, el permiso les da la oportunidad de convertirla en energía eléctrica que deberá ser utilizada para su propio consumo. Deben demostrar que se incrementa la eficiencia energética y económica de todo el proceso industrial y que la eficiencia energética sea mayor que la obtenida en la generación eléctrica en plantas convencionales. Las industrias en donde especialmente se puede realizar cogeneración, por aspectos termodinámicos ligados intrínsecamente a sus procesos industriales son las pertenecientes a las ramas petroquímica, azucarera, química, siderúrgica, vidriería, alimenticia, cervecera, entre otras.

Producción Independiente de Energía (PIE)

En realidad es una maquila de energía por encargo de CFE para algún industrial (convirtiéndose en un PIE), debido a que son centrales, usualmente termoeléctricas, que están dentro del sistema planeado por el estado (CFE), pero que se le da a un particular a través de una licitación. El productor está obligado a venderle exclusivamente la energía a CFE, y está a comprársela, recíprocamente por contrato. Como entran en la planeación de CFE, y toda la producción está comprometida con CFE, las PIE se consideran plantas del sistema de CFE

Pequeña Producción

Los permisos para la pequeña producción son dados a particulares, físicos o morales, hasta para una capacidad máxima de 30 MW y toda la energía eléctrica es vendida a CFE en una ubicación determinada. Aunque se puede dar este tipo de permiso hasta por 1 MW para abastecer a comunidades aisladas que no tengan suministro por parte de CFE a través de la constitución de cooperativas de consumo, copropiedades, asociaciones o sociedades civiles o que celebren convenios de cooperación solidaria con este propósito.

Exportación

Son permisos para generar energía eléctrica en el país para su venta en el extranjero, este tipo de permiso puede incluir la conducción, la transformación y la entrega de la energía eléctrica. La energía así generada no se puede vender en México, más que los excedentes a la CFE. Si se llega a un convenio con la CFE, se puede utilizar su red del Servicio Eléctrico Nacional (SEN).

Importación

Los permisos de importación de energía eléctrica son para abastecer usos propios, también puede incluir la conducción, la transformación y la entrega de la energía eléctrica. Los excedentes deberán ser vendidos a CFE, no al público y se puede utilizar la red del SEN previo convenio con CFE.

Usos Propios

Los permisos de usos propios son aquellos permisos que se otorgaron antes de la reforma de 1992, tienen características muy similares a los permisos de autoabastecimiento y vigencia indefinida.

Comisión Federal de Electricidad

La Comisión Federal de Electricidad (CFE), es un organismo del gobierno federal que goza de una autonomía similar a la de una empresa paraestatal. En lo hechos, es una empresa, que posee, planea, invierte, genera, trasmite, distribuye, vende y cobra por la electricidad que sirve a los usuarios finales: los habitantes del país, inclusive, tiene estas mismas cualidades a nivel internacional, motivo por el cual tienen el distintivo de ser una empresa de clase.

La última finalidad de una empresa es la generación de utilidades que al final del periodo, serán repartidas entre los accionistas de la empresa. Mientras que la finalidad de la CFE es realizar una labor social, al tener entre sus metas que todo el país cuente con energía eléctrica a un costo bajo, Art. 13, Fracción VII, Inciso a de la LSPEE, 2012. Para que el usuario tenga la oportunidad de desarrollarse económicamente y logre su sustentabilidad real. Por este motivo la CFE vende su producto (o servicio, aunque más bien es un producto intangible) prácticamente al costo de generación, colocado en la acometida del usuario final más un cargo de fondeo. Este cargo para fondeo sustituiría la utilidad de la empresa. Sin embargo, en la práctica se calcula de la misma manera, por ejemplo a través de una TIR (Tasa Interna de Retorno de un proyecto, que deberá compararse con la TIR que tiene la empresa para determinar la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión) aceptable para la empresa sobre el proyecto en cuestión, es distinto porque este fondeo no se reparte como las utilidades, además de ser una porcentaje inferior que la utilidad esperada por una empresa. Las implicaciones que tiene esto, es que los precios de la CFE para el usuario final resultan inferiores a los precios que cobraría empresa privada. Este procedimiento solo aplica en México, ya que a nivel internacional estandariza sus tarifas a las que apliquen en el sitio correspondiente. Esto resulta conveniente para el objetivo de la CFE, surtir energía a la población mexicana, para de favorecer su desarrollo económico, y por ende social. Pero para una empresa privada que quisiera entrar al mercado con los precios de venta de la CFE deberá pensarlo dos veces antes de intentarlo. Primero, al ser CFE un monopolio de estado que rige el precio de venta en el país, cualquier empresa que quiera entrar al mercado debe ser realmente competitiva al calcular su utilidad únicamente con la parte del precio que le correspondería al fondeo; considerando que dicho fondeo se dedica a nuevas inversiones, y no al fondeo correspondiente a la depreciación de las instalaciones para su sustitución al final de su vida útil. Esta diferencia es la que probablemente si le deje una utilidad a la empresa privada, ya que ésta no está obligada a

hacer un fondeo para realizar nuevas inversiones futuras. Desde el punto de vista empresarial, las nuevas instalaciones automáticamente implicarían nuevas inversiones y por lo tanto nuevos proyectos. Para la CFE, esto no es posible, no puede solicitar nuevo presupuesto para realizar nuevas inversiones para construir nuevas instalaciones, éstas deben ser financiadas de los cobros a los usuarios finales. Esto claramente se puede apreciar en el siguiente apartado 3.1.

Regulación Tarifaria

En materia de regulación tarifaria el Artículo 31 de la LSPEE, establece que:

"La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la participación de las Secretarías de Energía, y de Economía y a propuesta de la Comisión Federal de Electricidad, fijará las tarifas, su ajuste o reestructuración, de manera que tienda a cubrir las necesidades financieras y las de ampliación del servicio público, y el racional consumo de energía."

Ahora bien el 1 de junio de 2011, se publicó la modificación al párrafo primero del Artículo 36-Bis de esta Ley, quedando de la siguiente manera:

"Para la prestación del servicio público de energía eléctrica deberá aprovecharse tanto en el corto como en el largo plazo, la producción de energía eléctrica que resulte de menor costo para la Comisión Federal de Electricidad, considerando para ello las externalidades ambientales (recordando que una "externalidad" es cualquier evento de cualquier clase no considerado dentro del proyecto, pero que llega a afectarlo, usualmente de manera negativa. No se considera porque la probabilidad de ocurrencia de una externalidad es "poca" y su consideración haría elevar la inversión a precios no factibles ni competitivos) para cada tecnología, y que ofrezca, además, óptima estabilidad, calidad y seguridad del servicio público ..."

Las principales externalidades son: el impacto ambiental derivada de una actividad productiva, impactos a la salud pública, impactos locales y regionales, impacto global, cambio climático, gases de efecto invernadero. Para su evaluación se deben medir las emisiones y daños generados durante todo el proceso de producción, desde la adquisición de la materia prima, producción, consumo y deshecho (metodología del Análisis del Ciclo de Vida, ACV) A las fallas de mercado se le llama externalidades, y se internalizan (es decir los costos derivados de las externalidades se absorben por el estado, por ejemplo a través de subsidios) a través de instrumentos de política. Afectan la utilidad o la producción de alguna empresa por la decisión de consumo o producción de algún otro individuo o empresa sin que alguno de los dos reciba compensación por la externalidad.

Discusión

La Reforma Energética, decretada el 20 de diciembre de 2013, determina que se deberá ampliar el uso de las fuentes de energía renovable, en los artículos transitorios, pero no determina cómo. Se menciona acaso de mayor inversión en investigación y desarrollo. Sin embargo no prevé un mecanismo de actuación económico-legal, en donde se vea la practicidad del verdadero uso en masa y a gran escala industrial de la tecnología desarrollada en los centros nacionales e internacionales de investigación. La Reforma Energética no impacta verdaderamente en la utilización de dichas energías limpias y no determina su uso directo en la sociedad global, para producir menos contaminación. Tampoco determina los beneficios directos que benefician a los habitantes de México, con energía limpia y económica.

La nueva Reforma Energética privilegia el uso de energías relativamente limpias en base a la quema de gas, en plantas de ciclo combinado modernas. Suponiendo una mayor extracción de gas de proveniente de exploraciones y producciones que serían realizadas en aguas profundas por empresas nacionales y extranjeras.

Es un hecho que en la actualidad existe la tecnología suficiente y adecuada para la producción de energía eléctrica limpia proveniente de fuentes renovables, el problema es económico, porque se deben encontrar los mecanismos adecuados para dicha energía limpia se pueda producir a escala industrial a precios competitivos para el público en general, tanto grandes consumidores, como hogares, y hasta para los que en estos momentos no cuentan con suministro eléctrico.

El desarrollo tecnológico debe continuar, la eficiencia de celdas solares y generadores eólicos debe incrementarse, se deben encontrar nuevos materiales que los hagan más eficientes, y se deben desarrollar otras tecnologías sobre fuentes renovables, como la de los océanos, entre otros, pero, se debe empezar a verter la tecnología de fuentes renovables de energía en gran escala para la industria, de manera de estar en condiciones de cumplir las metas de la Presentación de la Reforma Energética del 2013 presentada por el Gobierno de la República, que establece que para el 2024 alrededor del 35% de la energía producida deberá ser de este tipo de fuentes, y para el 2050 deberá ser del 50%, quedan alrededor de 10 años, considerando que actualmente representa menos del 1%, creo que si seguimos esperando por la tecnología ideal para implementar de forma industrial la generación de energías renovables limpias, ese porcentaje no se van alcanzar para esa planificación .

Posiblemente debemos esperar a que se discutan y publiquen el marco jurídico que debe acompañar a la reforma energética para poder determinar la manera como se va a desarrollar las oportunidades de desarrollo tecnológico dentro del mismo sector, hasta el momento se ha dejado este desarrollo a la libre competencia de las empresas involucradas. En el área de los hidrocarburos PEMEX deberá competir con otras empresas privadas por

las asignaciones (concesiones sin derecho de apropiación de lo explotado, en donde el beneficio de la empresa privada está dado por la utilidad monetaria del negocio) de exploración y producción. Tanto para las actividades primarias como para las secundarias del sector se deberá realizar una inversión en recursos humanos de alta especialidad como más le convenga a PEMEX para poder competir con empresas privadas por dichas asignaciones. Además deberá tratar de bajar costos. Por otro lado, CFE, se desligará del CENACE (Centro Nacional de Control Eléctrico y del Sistema Eléctrico Nacional) y de las redes de transmisión, y distribución, que pasaran a formar parte del Gobierno Federal. La CFE deberá competir nuevamente por la asignación de nuevos contratos de plantas eléctricas, de acuerdo a los estándares establecidos por la CRE (Comisión Reguladora de Energía), la Secretaría de Energía, y el Gobierno Federal, quienes le asignaran las plantas productivas a CFE de acuerdo a su competitividad en aspectos técnicos, económicos, de energías limpias, etc. compitiendo directamente con empresas privadas. Así, ambas empresas dejarán de ser rectoras en sus actividades para convertirse en simples competidores en un mercado abierto. Cabe señalar que los campos productivos y plantas generadoras de energía con los que actualmente cuentan PEMEX y CFE tendrán preferencias para su asignación a ellas mismas, siempre y cuando lo hagan en tiempo y forma.

La competencia a las que se someterán PEMEX y CFE es el incentivo para que vean sus deficiencias y las conviertan en áreas de oportunidad para el desarrollo tecnológico en este sector. Es decir, que las oportunidades de desarrollo serán una consecuencia lógica de la liberación del mercado, en donde la competencia hace que tanto los individuos como las empresas se preparen o sucumban.

Por otro lado, la Reforma Energética de diciembre del 2013 establece que todas aquellas agencias gubernamentales, salidas de las distintas áreas de PEMEX, CFE, la SENER, etc., que quedan en manos del Gobierno Federal como Controladores y Rectores del Estado, podrán designar presupuesto al desarrollo tecnológico y becas para la alta especialización de recursos humanos, solamente de los recursos generados por ellas mismas y que han sobrado de ejercicios presupuestales anteriores, como se establece en los artículos transitorios al decreto de dicha reforma.

Conclusiones y Recomendaciones

Se puede observar, de los análisis realizados, que la Reforma Energética si es una oportunidad para el desarrollo tecnológico en el sector, pero como una consecuencia indirecta de la apertura del mercado energético a las empresas privadas, que por su capacidad tecnológica, indudablemente serán extranjeras, con quien las empresas productoras propiedad del estado tendrán que competir.

Posiblemente la legislación secundaria extienda el tema de las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector, entendiendo que ese desarrollo sea mexicano y para México, porque hasta donde se ha podido apreciar, varias empresas extranjeras manejan tecnología de vanguardia en su propio beneficio. Para un análisis a mayor profundidad deberemos esperar el decreto de dicha legislación secundaria, entendiéndola como el conjunto de leyes, reglamentos, estatutos, etc. que regirán el nuevo marco legal del sector energético.

La Reforma Energética del 20 de diciembre del 2013, se centra de forma directa en establecer la propiedad de los recursos naturales estratégicos de la Nación, en la no utilización de las “concesiones”, y de privilegiar las “asignaciones” en su lugar, para la explotación de hidrocarburos y generación de energía eléctrica. También en convertir a PEMEX y CFE en empresas productivas del estado y sin rectoría en sus áreas, ya que la regulación, tanto en forma de creación, modificación o eliminación, pasara a formar parte del Estado., Puesto que establece la rectoría de los recursos naturales estratégicos de hidrocarburos y energía eléctrica directamente en el Gobierno Federal. Asimismo, promueve el libre mercado a través de una competencia justa, entre todas las empresas involucradas en cada sector. Considerando que tanto PEMEX como CFE están sometidas a corrupción, y en el caso de PEMEX a altas tasas de tributación hacendaria. La Reforma Energética las pone en situación riesgosa ante empresas privadas extranjeras, posiblemente sin corrupción, bajas tasas de impuestos y altas deducciones. Sin embargo, no hace, hasta el momento, una mención directa sobre las oportunidades de desarrollo tecnológico en el sector. Dejando así entender que dicho desarrollo tecnológico deberá ser una consecuencia del libre mercado, ya que tanto PEMEX como CFE, deberán desarrollar su propia tecnología, para competir con tecnologías avanzadas extranjeras, a riesgo de desaparecer en caso de no lograrlo.

Referencias

SENER. 2014. Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027. Estrada E. J. Director General de Planeación e Información Energéticas. Secretaria de Energía.

SENER 2. 2014. Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2013-2027. Estrada E. J. Director General de Planeación e Información Energéticas. Secretaria de Energía.

SENER 3. 2013. Prospectiva del Sector Eléctrico 2012-2026. Fernández M. X. Directora General de Planeación e Información Energéticas. Secretaria de Energía.

Villarreal L. O. Landeta R. J. 2010. El Estudio de Casos como Metodología de Investigación Científica en Dirección y Economía de la Empresa. Una Aplicación a la Internacionalización. Investigaciones Europeas de dirección y Economía de la Empresa. Vol. 16, No. 3, 2010, pp. 31-52, ISSN: 1135-2523.

Gobierno de la República 2013. Presentación de la Reforma Energética. Bajado de Internet: <http://cdn.reformaenergetica.gob.mx/explicacion.pdf> .

Chacón S., Gil G., 2013. La Reforma Energética en México 2013, Pensando el Futuro. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., Sección Mexicana del Club de Roma y EGAP, Gobierno y Política Pública del Tecnológico de Monterrey.

Barge-Gil, A. Modrego R. A. 2009. Ciencia y Economía. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXV 738 julio-agosto.

CPEUM, 2013. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917. México: Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. 26 de Febrero de 2013.

CPEUM, 2014. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917. México: Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. 7 de Julio de 2014.

DOF, 2013. Diario Oficial de la Federación, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto por el que se Reforma y Adicionan Diversas Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. Secretaria de Gobernación. Viernes 20 de Diciembre de 2013. Edición Vespertina.

Reforma Energética 2013. Presentación del Gobierno de la República.

LH, 2014. Ley de Hidrocarburos. Enrique Peña Nieto, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. 11 de Agosto de 2014.

LIE, 2014. Ley de la Industria Eléctrica. Enrique Peña Nieto, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. 11 de Agosto de 2014.