

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA****RVOE 871360**

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA  
EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA  
LOGÍSTICA DE PETROLÍFEROS EN EL MARCO DE LA  
REFORMA ENERGÉTICA DE 2013

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO  
DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

PRESENTA

**FRANCISCO JAVIER FUENTES SALDAÑA**

DIRECTORA: DRA. MARÍA DE JESÚS ALEJANDRO QUIROZ

CIUDAD DE MÉXICO

OCTUBRE, 2017



Agradecimientos por la conclusión de la Tesis para obtener el grado de Maestro en Administración Pública por el INAP.

**Para mi esposa Alma Delia Campaña**

Por su paciencia, apoyo y amor incondicional

**Para mis Hijos Francisco Javier; Alejandro Antonio y Alma Regina**

Por su amor y alegría que motivan mi vida

## Índice

---

	Pág.
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. El contexto del mercado de los petrolíferos: del control del Estado a la apertura total.....</b>	<b>22</b>
1.1 Situación del mercado internacional.....	22
1.1.1 El rol del Estado en el contexto internacional de los energéticos .....	29
1.1.2 Oferta-demanda del mercado internacional.....	31
1.1.3 La cadena de valor en el mercado de los petrolíferos .....	37
1.1.4 Infraestructura nacional de petrolíferos .....	41
1.2 Situación del mercado y ajuste de la gestión pública en México.....	42
1.2.1 Mercado energético en México.....	43
1.2.2 Estado y Administración Pública en México en materia de hidrocarburos .....	47
1.2.3 La Nueva Gestión Pública: creación de las Empresas Productivas del Estado .....	51
1.3 Regulación mexicana del siglo XX .....	57
1.4 Reforma Energética 2008 .....	81
1.5 Reforma Energética 2013 y Marco Jurídico Actual .....	89
<b>Capítulo 2. Análisis institucional de los Órganos Reguladores, otras autoridades competentes y agentes económicos participantes .....</b>	<b>101</b>
2.1 Autoridades y Reguladores en materia energética y económica .....	102
2.2 Reguladores en materia de seguridad industrial y ambiental.....	104
2.3 Reguladores en competencia económica .....	107

2.4	Empresas Productivas del Estado.....	108
2.5	Fondo Mexicano del Petróleo.....	110
2.6	Otras autoridades relevantes .....	111
2.7	Agentes económicos participantes.....	112
<b>Capítulo 3. Estudio de casos y metodologías para el desarrollo de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos .....</b>		<b>120</b>
3.1	Proyecto logístico en EUA (Autorización de sistema de ductos FERC) .	120
3.2	Caso Europa – Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).....	128
3.3	Proyecto de Gas México .....	130
3.4	Proyecto de inversión Gobierno Mexicano .....	137
3.5	Metodología de Independent Project Analysis .....	145
3.6	Casos de Empresas Petroleras Estatales .....	147
<b>Capítulo 4. Análisis de las disposiciones para la puesta en marcha de proyectos logísticos .....</b>		<b>150</b>
4.1	Disposiciones de la Comisión Reguladora de Energía.....	159
4.2	Secretaría de Energía .....	167
4.3	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).....	169
4.4	Autoridades estatales y municipales .....	179
4.5	Financiamiento de proyectos .....	180
4.5.1	Requisitos de Fondos Privados .....	182
4.5.2	Requisitos de Fondo Federales.....	191
4.5.3	Gestión de Riesgos Financieros .....	194
4.6	Metodología Front-End Loading (FEL).....	198
<b>Capítulo 5. Propuesta de Modelo de Gestión Integral.....</b>		<b>202</b>
5.1	Proceso de configuración de proyecto .....	204

5.1.1 Entendimiento del contexto (regulatorio, negocio logístico y mercado objetivo) .....	206
5.1.2 Evaluación del valor potencial del proyecto .....	208
5.1.3 Contribución a la creación de valor y objetivos de negocio .....	210
5.1.4 Identificación y entendimiento de grupos de interés .....	210
5.1.5 Análisis de socios o patrocinadores-inversionistas.....	211
5.2 Guía para la evaluación o modelo financiero .....	212
5.3 Guía para la obtención de permisos ante la CRE .....	225
5.4 Guía para la obtención de permisos ante la ASEA .....	227
5.5 Guía para la elaboración del estudio de impacto social .....	227
5.6 Guía de autorizaciones para la adquisición de derechos de vía .....	228
5.7 Proceso Front-End Loading .....	230
5.7.1 Confirmación de la oportunidad (FEL-1).....	230
5.7.2 Definición del alcance (FEL-2).....	231
5.7.3 Definición de proyecto (FEL-3) .....	233
5.7.4 Ejecución del proyecto (etapa de construcción) y puesta en marcha.....	235
<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>238</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>263</b>
<b>Fuentes de Información .....</b>	<b>323</b>

## **Introducción**

El petróleo es la principal fuente de suministro de energía en el planeta y por sus costos de producción seguirá siendo el principal energético por muchos años más.

México está ubicado en una de las principales zonas petroleras del mundo. Por una parte, la Cuenca del Golfo de México contiene una cantidad importante de reservas de hidrocarburos, por lo que la producción de este energético representa una de las principales fuentes para el desarrollo de la nación. Por la otra, en la Costa Norte del Golfo de México (CNGM) se ha desarrollado uno de los principales clúster de transformación industrial del orbe, que lo posiciona como una de las regiones de mayor producción de gasolinas, diésel y petroquímicos. En conjunto América del Norte es el principal mercado de hidrocarburos y petrolíferos.

A nivel nacional, el país importa más de la mitad de los combustibles automotrices que consume, la mayoría de ellos provienen de Estados Unidos de América. Sin embargo, cuenta con 6 refinerías que en conjunto tienen la capacidad de producir 1.3 millones de barriles diarios de gasolinas (Magna y Premium) y diésel. Un balance óptimo entre la producción y demanda dependerá de contar con una infraestructura logística de petrolíferos robusta para obtener energéticos a precios competitivos. Además, las características geográficas del Istmo de Tehuantepec y la fortaleza de la infraestructura nacional en cuanto a terminales y ductos, posicionan a México con el potencial para competir contra el Canal de Panamá por los mercados del Pacífico aprovechando los diferenciales de precio entre Houston y California.

En este contexto, el sector energético en México, especialmente el ramo petrolero, ha sido una prioridad para el Estado Mexicano y un tema sensible para la sociedad desde finales de los siglos XIX, XX y hasta nuestros días. Esta importancia se refleja en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que regula los hidrocarburos en su Artículo 27, en cuanto a su propiedad, producción, transformación, logística y comercialización.

Por ello, la implementación de la Reforma Energética de 2013 es un tema estratégico de la Administración Pública incluyendo el nuevo enfoque en la

relación público-privada en la materia, por la apertura de la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos a terceros. En especial, el marco regulatorio para el desarrollo de infraestructura logística para el manejo de petrolíferos (gasolinas y diésel), exige criterios de calidad, eficiencia y oportunidad.

En este sentido, el presente trabajo de investigación propone un Modelo de Gestión Integral para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Logística de Petrolíferos en el Marco de la Reforma Energética de 2013, que facilite el entendimiento del nuevo marco regulatorio a los interesados en desarrollar proyectos logísticos en México y se constituya como una guía metodológica para que, de manera sistémica, se visualicen todos los aspectos regulatorios, técnicos y financieros para el éxito de las iniciativas.

El objetivo del estudio es investigar, analizar y comprobar que la normatividad derivada de la reforma constitucional en materia energética publicada el 20 de diciembre de 2013, en primer término, es insuficiente y no se encuentra debidamente articulada, por lo que existen riesgos para concretar proyectos logísticos de petrolíferos por parte del sector privado y así generar mayor competitividad económica, que redunde en menores precios de los energéticos para la población.

En segundo término, las disposiciones emitidas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), órgano regulador en la materia, para asegurar un mercado competitivo de petrolíferos, no son integrales y no garantizan que los proyectos logísticos se concreten, por no considerar requisitos y autorizaciones de otras dependencias federales, estatales y municipales, que mantienen su propia normatividad. En muchos casos es restrictiva para la obtención del uso del suelo y licencia social, entre otros aspectos.

Actualmente, la infraestructura logística del país se encuentra bajo el control de la Empresa Productiva del Estado (EPE) Pemex. Si bien, esta organización ha dado resultados históricamente en un mercado cerrado, muestra limitaciones y rezagos para enfrentar un mercado competitivo. Pemex como EPE, creó diferentes empresas productivas subsidiarias, dentro de ellas destaca Pemex Logística, que por un lado, también está sujeta a la regulación de la CRE y por

tanto adolece de una regulación madura. Además, le es aplicable una regulación asimétrica orientada a abrir su infraestructura a terceros.

Por ello, en tercer término, el desarrollo de nueva infraestructura privada y el fortalecimiento de Pemex Logística que faciliten la comercialización competitiva de gasolinas y diésel, es uno de los principales desafíos del Estado Mexicano.

Para nuestro país es fundamental ampliar su infraestructura logística por el gran capital económico invertido en materia petrolera por más de 70 años y asegurar la salida comercial de los hidrocarburos producidos por Pemex como titular de la ronda cero y garantizar el desalojo de los productos terminados de sus refinerías y no apostar sólo a la importación que nos restaría seguridad energética.

Es importante considerar que la reforma energética constitucional de 2013 y el nuevo marco regulatorio le permiten a Petróleos Mexicanos y a sus empresas productivas subsidiarias asociarse para el desarrollo de proyectos, iniciativas e infraestructura.

Como se podrá corroborar a lo largo del estudio, las disposiciones de la CRE presentan áreas de oportunidad en sus metodologías, en contraste con las mejores prácticas internacionales, lo que se complementa con el escaso entendimiento de los agentes económicos nacionales para el cumplimiento normativo de los tres órganos de gobierno.

Por lo tanto, el modelo aquí propuesto pretende constituirse como una guía metodológica para la puesta en marcha de proyectos de logística de petrolíferos. Esta guía ofrece una visión integral para planear y desarrollar infraestructura logística, considerando tanto las autorizaciones gubernamentales como las exigencias de fondos financieros, manteniendo la oferta de valor a la que debe sujetarse una iniciativa de esta naturaleza.

Su uso podrá aplicarse tanto para agentes económicos privados, como para empresas productivas del Estado, gestores u otras instituciones públicas.

## **Problemática**

El estudio analiza la importancia del mercado de los hidrocarburos y petrolíferos y de cómo influyen de manera determinante en la economía de las naciones, por el uso indispensable del petróleo crudo para la producción de gasolinas y, por tanto, su relación con la producción local y la importación. A nivel microeconómico los precios de la gasolina y el diésel, son elementos esenciales para determinar los costos de venta de los insumos básicos de los hogares al requerirse transportar estos bienes a los centros de consumo. De igual manera los precios del Gas Licuado de Petróleo (GLP), para el consumo doméstico y el gas natural para uso industrial, son definitorios para establecer los niveles de competitividad de un país, región, entidad federativa y municipio.

El tema energético es estratégico para cualquier país, existiendo diferentes modelos de gestión pública para administrarlos. En el caso mexicano durante el siglo XX, prevaleció el control del Estado sobre los hidrocarburos, en contraste con otros modelos internacionales que permiten la participación privada.

Es por ello, que la presente investigación se inserta en el ámbito de la Administración Pública, debido a que el desarrollo de mercados eficientes de energéticos es un asunto de política pública y que el suministro de manera competitiva es una responsabilidad del Estado.

También, es un tema de política pública por la responsabilidad del Estado de regular los hidrocarburos y petrolíferos, por lo que el análisis y propuesta de mejora de las disposiciones regulatorias tendrán impacto en maximizar los resultados de la reforma energética.

Contar con todos los instrumentos técnicos, económicos y jurídicos para la implantación de la Reforma Energética de 2013 se inserta en los ámbitos de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal. La apertura al capital privado en toda la cadena de valor del petróleo y gas, representa un nuevo enfoque en la relación público-privada, la cual debe de regirse bajo criterios de calidad, eficiencia y oportunidad frente a la sociedad en general.

Por lo tanto, se requiere un enfoque holístico que incorpore el cumplimiento de todos los requisitos jurídicos, económicos y técnicos para arrancar un proyecto

desde su concepción hasta su puesta en marcha. El no contar con herramientas que mejoren la gestión de este tipo de proyectos, pondría en riesgo los impactos esperados de la Reforma Energética. La falta de acompañamiento profesional a los nuevos agentes económicos inhibiría su participación en la cadena de valor de los petrolíferos y retrasaría la apertura del mercado. La participación privada eficiente y ordenada podrá realizarse de manera independiente o en asociación con Pemex.

La hipótesis central de la presente investigación es que hasta en tanto la gestión de proyectos y permisos garanticen los atributos de acceso transparente a la información; la concurrencia de tiempos perentorios para la autoridad federal y local para emitir los permisos; acceso a fuentes de financiamiento y capacidad de respuesta ante los hitos establecidos es que se consolidará la Reforma Energética, para lograr las metas y objetivos de generar mayor competitividad de la economía.

De manera específica, se debe garantizar que la instrumentación de la Reforma Energética en materia de logística de petrolíferos supere las limitantes de carácter técnico y de la agenda regulatoria. Lo anterior, para generar una mayor participación privada en la obtención de permisos de transporte y almacenamiento de combustibles automotrices.

De ahí que contar con herramientas metodológicas y modelos de gestión de proyectos conforme a las mejores prácticas internacionales, contribuirá a la incubación y desarrollo exitoso de las iniciativas logísticas.

La construcción y puesta en marcha de este tipo de megaproyectos, por su costo, dimensión e interconectividad entre infraestructura pública y privada, debe asegurar una relación eficiente entre los costos y los ingresos programados, para ofertar tarifas competitivas.

Bajo este marco, en el desarrollo de la presente investigación se abordan en el Capítulo 1, el contexto del mercado de los petrolíferos y la transición del control del Estado a la apertura total en el caso mexicano.

En el mundo existe una tendencia comúnmente aceptada de que la propiedad de la reserva de hidrocarburos corresponde al Estado, el cual puede

administrarla directa o indirectamente siempre que se asegure la captura de renta económica a favor del Estado. Esta premisa ha detonado un amplio y complejo andamiaje jurídico-administrativo a nivel internacional.

La visión del Estado no ha sido uniforme en el ámbito internacional con respecto a la propiedad de los hidrocarburos. En la gran mayoría de los países, como en México, las reservas de hidrocarburos son propiedad de la Nación y su explotación debe traducirse en beneficios para la población. Una excepción a este enfoque son los Estados Unidos de América en donde coexiste la propiedad pública y privada de los hidrocarburos. También, hay que considerar que prevalecen en la actualidad modelos de empresa públicas como en Arabia Saudita, Noruega y China, entre otros países.

El Estado influye en los mercados energéticos por medio de leyes secundarias, para establecer criterios y disposiciones sobre la propiedad de los energéticos; la autorización de permisos de la infraestructura; en materia ambiental y seguridad industrial, así como, en los precios de los energéticos, ya sea mediante impuestos o subsidios.

El petróleo y el gas natural se identifican como la principal fuente de energía. Los hidrocarburos tienen un carácter estratégico en el balance energético. Son un elemento de la soberanía energética. Este hecho resaltó en los años 70's a raíz de los boicots petroleros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Como resultado de esto se creó la Agencia Internacional de Energía, la cual obliga a sus países miembros a comprometer reservas de petróleo para dar respuesta a emergencias en la oferta de crudo y gas.

Posteriormente, se realiza un análisis de la oferta y demanda de los energéticos a nivel global para dimensionar la importancia geopolítica entre los productores y consumidores.

En cuanto a la producción de crudo, actualmente, los mercados internacionales de energía reflejan la caída en los precios del petróleo crudo que inició en 2014. Se estima que, en 2015, la producción mundial de petróleo crudo ascendió a 4,331 millones de toneladas de petróleo crudo equivalente (Mtoe). Dentro de los países productores, los que más destacan son Arabia Saudita, Estados Unidos y Rusia, alcanzando estos tres países en forma conjunta el 38.6%. Es de llamar

la atención que los diez principales países productores de petróleo representan el 67.3%, como un resultado de la concentración mundial de las reservas de hidrocarburos en pocos países.

Por su parte, la demanda mundial de energía presenta una alta concentración similar a la que se observa en la producción. Estados Unidos destaca como el país más importante como consumidor, ocupa el primer lugar en los mercados de petróleo crudo, gas natural, gas licuado y gasolinas, diésel y turbosina, así como el segundo lugar en mercado de electricidad.

México es un país relevante en el contexto del mercado mundial de energía. El país aparece dentro de los primeros diez países consumidores en el mercado de Gas Licuado de Petróleo (GLP). y en el de combustibles para el transporte (gasolinas, diésel y turbosina); en el primer caso, ocupa el sexto lugar sólo debajo de Japón y, en el segundo, el noveno lugar. Adicionalmente, el país es también un consumidor importante de crudo, teniendo el onceavo lugar dentro del contexto internacional.

En prospectiva, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía en su World Energy Outlook 2015 (WEO-2015) y su denominado Escenario de Nuevas Políticas, resaltan como principales tendencias en los mercados mundiales de energía para el periodo 2015-2040 los siguientes factores: eficiencia energética; creciente participación de las energías renovables; papel más claro del Estado a través de una regulación; demanda de energía creciente en los distintos países, y que los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de energía.

Para una mayor comprensión sobre el negocio de los hidrocarburos y petrolíferos, se aborda el marco conceptual de la cadena de valor. Para fines de esta investigación se dividió en dos partes: hidrocarburos, que corresponden a las actividades de exploración y producción y petrolíferos, que abarca desde la refinación del petróleo, hasta la comercialización y distribución de productos para su consumo final.

Para suministrar esta cadena de valor se analizarán los sistemas de logística que están constituidos por tanques de almacenamiento, cuya función es la de equilibrar las diferencias entre la oferta y la demanda, así como por sistemas de transporte, los cuales permiten conectar a las refinerías y complejos productores

con los centros de consumo. Los sistemas de transporte comúnmente utilizados son los siguientes: ductos; buquetanques (barcos); carrotanques (ferrocarril); y autotanques (tráilers).

Posteriormente, se destaca el comportamiento del mercado energético en México, el cual se ha caracterizado por un incremento gradual y persistente en la dependencia de las importaciones.

En este capítulo se incluye un análisis de la infraestructura actual de la logística de petrolíferos para abrir el análisis sobre la necesidad de fortalecer a Pemex en el desarrollo de proyectos de ductos y terminales, para otorgarle mayor flexibilidad al sistema para exportar e importar de manera eficiente hidrocarburos y petrolíferos.

De igual manera, en este capítulo se analizan los esfuerzos realizados en la incursión de los modelos y atributos de la Nueva Gestión Pública en el país. Como por ejemplo los casos de las empresas del Estado que han emprendido acciones para su modernización y mejora administrativa.

Se analiza la transición de Pemex, de un organismo público descentralizado regido por la Ley de Entidades Paraestatales, a una Empresa Productiva del Estado a una ley específica y régimen propio, que lo flexibiliza ante el nuevo entorno de competencia.

Se profundiza en el estudio de esquemas de la Nueva Gestión Pública que incorpora la visión de atención al ciudadano y a mejorar sus condiciones de vida, incluyendo mecanismos de medición y rendición de cuentas. Esto bajo el nuevo contexto económico que viven los gobiernos nacionales, donde el Estado a través la Administración Pública dicta las medidas de política económica necesarias para poder ajustarse a un esquema horizontal, que cuente con menor control jerárquico, incentivando el cambio de paradigma en todos los niveles de gobierno. “... *la Nueva Gestión Pública representó un cambio trascendental de la perspectiva tradicional de la Administración Pública, hacia un modelo que pone*

*énfasis en los resultados y que reclama mayor responsabilidad y flexibilidad institucional*<sup>1</sup>.

Hablar de la Nueva Gestión Pública en México, es hablar de la evolución de Petróleos Mexicanos. En una primera etapa el organismo público descentralizado incorporó reformas de primera generación, cuya principal estrategia fue la reducción del tamaño del gobierno. Posteriormente, bajo las reformas de segunda generación se buscó que el Estado pudiera realizar reestructuraciones en las relaciones entre los niveles de gobierno, reforma laboral, una mejor capacidad regulatoria en los servicios públicos y privatizaciones de sectores con amplia injerencia en la economía del país.

Así como el nuevo esquema de gestión pública rediseñó las estructuras organizativas a través de la revisión de los sistemas de control administrativo y gerencial, con el fin de mejorar la responsabilidad de los directivos y generar una reducción de tiempos en los trámites y procesos institucionales. Seguido de la transformación burocrática que tuvo como principal detonante el generar mayor compromiso por parte de la Administración Pública con los ciudadanos, contribuyendo con lo anterior, al mayor control por parte de los usuarios de distintas actividades que formaban parte de prácticas burocráticas. *“Estos nuevos modelos se basan en la rendición de cuentas, la ética, la transparencia, la mejora regulatoria, la calidad de los servicios y la atención al cliente; ofreciendo la posibilidad de mejorar el desempeño de las instituciones, a partir de la integración adecuada de nuevas tecnologías de gobierno y gestión administrativa”*<sup>2</sup>.

Una de las principales transiciones en la concepción de los servicios públicos se vio reflejada en la *“Receptibilidad y apertura, a través de la orientación de los servicios públicos hacia el ciudadano-cliente, con la introducción de tecnologías como el e-administración, la planeación estratégica, el marketing público y la*

---

<sup>1</sup> Moyado Estrada, Francisco. Gobernanza y Calidad en la Gestión Pública: Oportunidades para Mejorar el Desempeño de la Administración Pública en México. Ciudad de México: Instituto Nacional de Administración Pública A.C., 2014.

<sup>2</sup> Idem.

*calidad total, así como el fundamento de la participación de los usuarios en el diseño de las políticas de servicios”.*

Se analizan los antecedentes de la regulación mexicana sobre el petróleo del siglo XX. Desde el inicio de la industria petrolera con la Ley del Petróleo de 1901; el artículo 27 de la Constitución de 1917; y la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional de 1925. A la expropiación petrolera con el decreto de 1938; la creación de Petróleos Mexicanos en ese mismo año; la reforma al artículo 27 constitucional de 1940 y la ley reglamentaria del artículo 27 de 1940.

Después se pasó a la etapa de fortalecimiento del Estado y de Petróleos Mexicanos en su responsabilidad y control sobre los hidrocarburos. Iniciando con la modificación a la Ley Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución de 1941; otra nueva modificación al mismo precepto en 1958; la modificación al artículo 27 constitucional de 1960; y la reforma al artículo 27 constitucional de 1960. En esta etapa se concentró un mayor poder e influencia de Pemex ante la ausencia de reguladores en la materia, jugando el rol de empresa y entidad normativa, autorregulada por ser la única en este tipo de actividades.

Finalmente, la fase con la cual se dio el inicio a un nuevo rol de la industria petrolera estatal en 1993 con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) marcando un cambio de rumbo en cuanto a la tendencia de apertura y participación privada de las actividades petroleras. De igual manera la reforma a la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional.

Se realiza un análisis de la Reforma Energética de 2008, que fue un primer intento por abrir totalmente las actividades de los hidrocarburos a los privados. Sin embargo, la iniciativa de ley no alcanzó las reformas constitucionales originalmente planteadas. No obstante se logran avances significativos como el fortalecimiento de la Secretaría de Energía; el fortalecimiento de la Comisión Reguladora de Energía; se modificó la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en el ramo petrolero, que generó una amplia controversia constitucional. Por otra parte, destaca que Petróleos Mexicanos quedó fuera de la Ley de Entidades Paraestatales por lo cual se modificó el marco jurídico de Pemex, creando la Ley de Petróleos Mexicanos, que representó un avance

significativo en la modernización de la empresa y sentó las bases de un nuevo modelo de gestión pública institucional.

Después de realizar un análisis histórico sobre la regulación de los hidrocarburos e identificar los hitos que marcaron la evolución gradual hacia la apertura integral, se hace un estudio de la Reforma Energética de 2013 y el marco jurídico actual.

El 20 de diciembre de 2013, en el Diario Oficial de la Federación, se publicó el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. Las principales modificaciones Constitucionales en materia de hidrocarburos fueron las siguientes: la creación de Empresas Productivas del Estado; la Nación conserva la propiedad de los hidrocarburos en el subsuelo en forma inalienable e imprescriptible; se crean y fortalecen a los Órganos Reguladores: la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía; se permite la participación de particulares en todas las actividades de la industria petrolera, desde la exploración y extracción, hasta el procesamiento, transporte, distribución y almacenamiento de los productos derivados de los hidrocarburos; las actividades que realicen los particulares estará sujeta a permiso, otorgado por la Secretaría de Energía y los Órganos Reguladores, según corresponda; se extiende la obligación de acceso abierto a los ductos de transporte y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados; y, la regulación de las ventas de primera mano de dichos productos.

Estos cambios constitucionales modificaron drásticamente el modelo energético de México vigente desde 1938.

En el Capítulo 2, se analizan las diferentes instancias de interlocución que deberán tener presente los promotores de proyectos logísticos independientes. A nivel del Gobierno Federal se involucran cinco Secretarías de Estado; el Fondo Mexicano del Petróleo; cuatro Órganos Reguladores; Empresas Productivas del Estado, permisionarios y dependencias públicas; dos a nivel local (estados y municipios); en el ámbito privado, también se deben considerar diferentes agentes económicos como clientes de los servicios logísticos como comercializadores, productores de energéticos, grupos gasolineros; o, en su caso, competidores como, transportistas especializados y almacenadores y

finalmente, el segmento de los fondos de inversión, los cuales serán fundamentales en la etapa de financiamiento.

En suma, se identifican a los diferentes agentes públicos o privados, que de alguna u otra manera el promotor de proyectos logísticos de petrolíferos debe considerar. Por ello, la importancia de identificarlos, describirlos y tipificarlos. Entender cuáles son los propósitos y expectativas de cada uno de ellos, será determinante para que cualquier proyecto sea exitoso en términos de tiempo, costo y calidad. Una planeación adecuada y una prelación óptima con estos árbitros, jugadores y agentes, garantizará el éxito del proyecto, sobre todo bajo el entendido de que México se encuentra en una transición en materia energética que va del control del Estado a la libre competencia.

En el capítulo 3, con el propósito de hacer un análisis comparativo en la configuración y autorización de proyectos de infraestructura de logística en otras latitudes y revisar algunas experiencias en los últimos años en México, aún bajo el régimen jurídico anterior, se abordan cinco casos o metodologías existentes. En primer lugar, se revisa un caso de aplicación del procedimiento de la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) de los Estados Unidos y la experiencia en un proyecto de expansión de un sistema de ductos de gas natural interestatal. Cabe resaltar que la FERC es una entidad regulatoria similar a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) en el caso mexicano. Del análisis se desprende que la FERC se involucra en conocer los distintos aspectos que influyen en la factibilidad técnica, económica, ambiental y social de un proyecto. En contraste, en el proceso de revisión y aprobación de las solicitudes de permiso, la CRE se limita a revisar los aspectos técnicos, económicos, financieros, con independencia de la evolución de otras autorizaciones federales. Es precisamente en este punto donde se debe resaltar que en el caso mexicano participan varias dependencias federales: la aprobación de estudio de impacto social corre a cargo de la Secretaría de Energía y el tema ambiental, seguridad industrial y de riesgos en la Agencia de Seguridad de Energía y Medio Ambiente (ASEA), dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), aspecto que se abordará con detalle en la presente investigación.

En el caso de Europa, se analiza a la empresa española Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), que es la principal empresa de almacenamiento y

transporte de productos petrolíferos en su país. Esta empresa es pública y su composición accionaria es predominantemente privada. Por ello, tiene una visión clara de su misión dentro de la cadena de los hidrocarburos, la cual es minimizar el costo de logística para mantener los rendimientos de los socios, además de que, si este propósito se cumple, los consumidores finales pagarán precios más competitivos.

En el caso de México, se analizó el proyecto del gasoducto denominado Los Ramones, por ser el último proyecto relevante desarrollado por Pemex Gas y Petroquímica Básica, con base en el marco regulatorio vigente antes de la Reforma Energética de 2013. Adicionalmente, se describe, como principal referente nacional, la metodología de evaluación social de proyectos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), que es utilizada para el registro y aprobación de programas y proyectos de inversión en la Administración Pública Federal, conforme a la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, los estudios de costo-beneficio deben demostrar, bajo supuestos razonables, que un programa o proyecto de inversión es capaz de generar beneficios sociales netos positivos.

Como un ejemplo de las mejores prácticas internacionales en la configuración de mega proyectos se presenta la metodología de la empresa Independent Project Analysis (IPA), la cual es ampliamente utilizada. Esta metodología abarca desde las etapas iniciales en las que se identifica una oportunidad de negocios hasta el inicio de la construcción. El seguimiento estricto de esta metodología eleva las probabilidades de éxito en la ejecución de un proyecto en términos de tiempo, calidad y costo.

El análisis de estos casos y metodologías permitirá comparar, contrastar y entender de mejor manera los procedimientos y disposiciones en el caso mexicano, para proponer en su oportunidad algunas recomendaciones.

Finalmente, se analizan algunos casos de empresas petroleras estatales como Saudi Aramco, Statoil y PetroChina Company Limited.

En el Capítulo 4, se realiza una revisión detallada de las diferentes disposiciones, procedimientos y acuerdos que el promotor de los proyectos logísticos de petrolíferos tendrá que cumplir para desarrollar y operar la nueva infraestructura.

Se identifica que para un proyecto típico de transporte por ducto o almacenamiento, se deberá considerar el cumplimiento de 8 Disposiciones de Carácter General entre la CRE, Secretaría de Energía (SENER) y ASEA, 2 Permisos a nivel local y 14 trámites a nivel municipal.

En primer término, se realiza un análisis de las disposiciones de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), para la obtención de permisos para el transporte, almacenamiento y distribución, requisito inicial para poder arrancar un proyecto. Dentro de las premisas económicas, estas disposiciones exigen un costo de capital y operación del proyecto, así como un plan de negocios para obtener una tarifa, cuando sea al caso. Por otra parte, la CRE exige a los permisionarios requisitos exhaustivos sobre el control en la medición y calidad de los productos.

Los interesados en obtener un permiso para las actividades reguladas deberán elaborar y presentar a la Secretaría de Energía una evaluación del impacto social del proyecto que se planea desarrollar. La evaluación deberá realizarse conforme a los lineamientos de la propia Secretaría, enfocándose en identificar, caracterizar, predecir y valorar los impactos sociales positivos y negativos que se puedan presentar con la ejecución de un proyecto. El promotor del proyecto debe presentar un programa de gestión social con las medidas de mitigación correspondientes para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios que puedan generarse en el área de influencia del proyecto.

Posteriormente, se abordan las disposiciones emitidas por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Por un lado, la Agencia debe revisar el cumplimiento de los estándares técnicos nacionales e internacionales; los procedimientos para la prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones; y, la determinación de seguros o garantías financieras para, en su caso, poder cubrir los daños y perjuicios que pudieran afectar las instalaciones, a terceros o al medio ambiente. Por otro lado, la Agencia es la responsable de revisar la Manifestación de Impacto Ambiental de cualquier proyecto, así como el estudio de riesgo ambiental y el estudio de análisis de riesgos.

El permisionario una vez cumplido con las disposiciones y requisitos federales, deberá de gestionar la obtención de las autorizaciones de las entidades

federativas y municipios, relacionadas con el permiso de construcción, uso del suelo, en su caso, derechos de vía y en otras iniciativas con la obtención de la licencia social de las comunidades para la realización del proyecto. La problemática tiene que ver con que cada entidad tiene su propia regulación y diferentes criterios e instancias que hacen difícil predecir los tiempos y costos de estas gestiones en la planeación de un proyecto.

En este apartado se mencionan otros requisitos en la etapa de operación del proyecto, como son las normas emitidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y disposiciones sanitarias.

Otro elemento al que deberá sujetarse el permisionario son las disposiciones y acuerdos de la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), relacionadas con la no integración vertical o participación cruzada.

Una vez obtenido los permisos y concluidos los trámites regulatorios el promotor de proyectos logísticos deberá acudir a los mercados de capitales o la contratación de financiamiento. Esto último requiere la estructuración de un modelo financiero para estimar los indicadores de rentabilidad bajo diferentes escenarios o premisas y anticipar los criterios con los que será evaluado un proyecto por los agentes financieros. En este Capítulo se hace un análisis de los criterios financieros de los inversionistas, de los fondos de capital y de la banca comercial y de desarrollo, así como la gestión de riesgos financieros.

Al término de este capítulo, para concluir con el análisis de procedimientos y autorizaciones, se realiza una revisión de la metodología Front End Loading (FEL), con el objetivo de identificar los elementos básicos para poder llevar a cabo de manera exitosa un proyecto.

En suma, el estudio profundiza en cada trámite y destaca para facilidad del promotor de proyectos logísticos de petrolíferos una visión de la normatividad para su comprensión y consideración.

De esta manera, la presente investigación analiza el marco jurídico conceptual en materia energética, en específico de la logística de los hidrocarburos y petrolíferos; aborda el análisis institucional de las autoridades y agentes económicos intermediarios en este tipo de proyectos; explora otros casos

similares para su comparación y contraste, así como el registro y análisis de todos los trámites y permisos para su puesta en marcha. Con esta base se elabora una propuesta a las ciencias administrativas bajo las siguientes consideraciones:

La Reforma Energética Constitucional de 2013 cambió radicalmente el marco regulatorio mexicano al abrir totalmente las actividades de la industria del petróleo a la participación privada desde la exploración y extracción de crudo, la producción, transformación industrial y la cadena logística de hidrocarburos y petrolíferos, así como la comercialización. Ello implica nuevas reglas para competir en el mercado abierto, nuevos árbitros o reguladores y nuevos jugadores que paulatinamente realizarán actividades hasta antes reservadas para Pemex.

No obstante, el Estado Mexicano mantiene la obligación de regular a los agentes económicos y en el marco del mandato constitucional buscar el bien común, generar mayores ingresos para el Estado que repercutan en maximizar los beneficios sociales a la población, así como de generar un mercado competitivo que garantice productos energéticos a precios accesibles, con oportunidad y calidad.

Por ello la Administración Pública, en sus tres órdenes de gobierno debe de facilitar el proceso de apertura para que los nuevos agentes económicos interesados en participar en las actividades de la cadena de valor de los petrolíferos, logren de forma inmediata desarrollar proyectos que diversifiquen las alternativas de transporte, almacenamiento y distribución de los productos.

En el caso específico de los interesados en realizar proyectos logísticos de petrolíferos, tienen frente a sí, una ruta relativamente muy compleja para obtener los permisos y autorizaciones, federales y locales necesarios para iniciar y mantener operaciones. Por ello, el Gobierno Federal no debe limitarse solamente en la emisión de las disposiciones para obtener permisos, sino que debe asegurarse que todas las autoridades se alineen en el propósito común de facilitar el proceso. El retraso de un trámite en cualquiera de las fases podría limitar la participación de un agente privado e incluso limitar la libre competencia.

En la situación actual el desarrollo de proyectos logísticos se encuentra en la frontera entre lo público y lo privado. Es decir, del éxito de los proyectos privados depende en gran medida que se logren las condiciones de equidad en el libre tránsito de los energéticos, como una misión de la esfera de responsabilidades del Estado. Por lo anterior, la Administración Pública debe de ir más allá y no limitarse, debe generar las condiciones de acceso, transparencia y garantía de que las solicitudes se respondan conforme a derecho y logren en el corto plazo consolidarse.

Por esta razón, se propone un Modelo de Gestión Integral que sirva como una herramienta metodológica para los promotores de los proyectos logísticos y se convierta en una hoja de ruta que permita visualizar de manera holística todos los pasos y trámites a conseguir.

Se considera que el Modelo de Gestión Integral se requiere para que el promotor incluya todos los trámites, autorizaciones y secuencia para la obtención de los permisos y autorizaciones. Ello permitirá registrar los costos y tiempos reales y realizar las acciones de planificación adecuadas.

Es muy relevante que el promotor de proyectos, desde las etapas iniciales, adopte una visión integral respecto a la regulación federal, estatal y municipal aplicable; ya que existen ciertas indefiniciones, cuya omisión puede impactar en el costo total de un proyecto.

De esta forma, resulta indispensable contar con un Modelo de Gestión Integral que resuelva consistentemente el cumplimiento de todos los requisitos regulatorios, que permita mantener el control del proyecto, a fin de que éste contribuya efectivamente a la cadena de valor de los petrolíferos.

La aportación de este trabajo de investigación está contenida en el Capítulo 5 con la propuesta de un Modelo de Gestión Integral para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura de Logística de Petrolíferos en el Marco de la Reforma Energética de 2013. Este Modelo consiste en tres fases, las cuales deben desarrollarse en ese orden:

- a. Proceso de configuración de proyecto. Permite identificar la oportunidad de negocios a través de entender el contexto en el que se desarrollará el proyecto; de la identificación y entendimiento de los grupos de interés

(stakeholders); la creación de valor y posible contribución del proyecto a los objetivos de negocio; así como la integración del grupo que conforman los socios, patrocinadores e inversionistas.

En esta primera fase deben responderse las siguientes preguntas esenciales para arrancar un proyecto: cuál es el mercado objetivo; cuáles serán los costos de los servicios de transporte y almacenamiento a ofertar que sean igual o más económicos a los existentes; cuáles son los costos de capital y de operación del proyecto para determinar la rentabilidad y retorno a la inversión y valor del negocio a largo plazo; y contar con una hoja de ruta en cuanto a los trámites y autorizaciones a conseguir.

Al término de esta fase se debe de realizar una primera evaluación financiera del proyecto.

- b. Cumplimiento regulatorio y autorizaciones. Consiste en el cumplimiento de los requerimientos de cada autoridad y regulador: el permiso para el transporte, almacenamiento o distribución de petrolíferos que autoriza la CRE; el estudio de impacto social que avala la SENER; los estudios de manifiesto de impacto ambiental, seguridad industrial y gestión de riesgos que revisa la ASEA; las aprobaciones de las autoridades relacionadas con los derechos de vía, régimen de propiedad y permisos de construcción. Por otra parte, el proyecto debe cumplir con los requisitos que establezcan los fondos o los mercados financieros. Con la consecuente, programación y organización de recursos e información para su oportuno cumplimiento. En esta fase se debe de comprobar nuevamente la contribución del proyecto a la cadena de logística en cuanto a su mayor eficiencia. Así mismo, debe realizarse la temporada abierta para la contratación de los servicios logísticos; esto permite asegurar los contratos de largo plazo que hagan bancables los proyectos y confirmar los volúmenes, la escala y la oportunidad de negocio considerada.
- c. Proceso Front End Loading (FEL). En esta etapa se realiza la visualización, conceptualización y definición del proyecto. Se concluyen los trabajos de ingeniería de detalle y se inicia el proceso de construcción

de la infraestructura, asegurando la optimización de costos en la adquisición de equipos, adquisición de terrenos y contratos de obra.

El proceso FEL es fundamental para mantener el valor del negocio durante la ejecución del proyecto. En esta fase debe asegurarse que durante la construcción y puesta en marcha del proyecto se mantengan los costos de capital del proyecto y operativos programados.

Paralelamente, en cada uno de los pasos anteriores se debe realizar y actualizar, conforme se obtiene más información del proyecto, una evaluación económica y financiera que incorpore todos los elementos que impactan la rentabilidad del proyecto como: las normas técnicas y ambientales que le resulten aplicables, las medidas de mitigación social y ambiental, los resultados de las negociaciones para la adquisición de terrenos o derechos de vía, las posibles variaciones en las premisas económicas del proyecto (por ejemplo, tipo de cambio, inflación o tasas de interés), el análisis de riesgo, entre otros.

En síntesis, el Modelo aporta un método, un proceso sistémico para llevar a cabo un proyecto asegurando un costo mínimo y un control financiero que cumple con los requerimientos de los distintos entes regulatorios.

Para su mayor comprensión se proponen seis guías metodológicas que permiten atender los requerimientos clave de cada trámite o solicitud de permisos que facilitará al promotor de proyectos la obtención de permisos.

En primera instancia, se propone una guía para la implementación de un modelo financiero como la herramienta central que controle la planeación, programación, presupuestación y evaluación de las finanzas del proyecto. En este modelo se incluyen información de mercado, un proforma del proyecto con los flujos requeridos, costos de inversión, costos de operación y deuda, en su caso. Así mismo, se establecen los márgenes operativos deseables, considerando las referencias internacionales a partir de los supuestos tarifarios que en su momento deberán de presentarse ante la CRE; la estructura de capital entre otros aspectos, concluyendo con un estado de resultados proforma del proyecto que desee promoverse. Además de la exposición escrita de este modelo

financiero, se documenta y soporta con un ejecutable en Excel que permitirá de manera eficiente dar seguimiento a las iniciativas.

En segundo término, se propone una guía para la obtención de permisos ante la CRE con el propósito de que desde el origen del proyecto se tenga la visualización de los elementos clave que en su momento deberán ser requisitados ante dicho órgano regulador. Destacan los aspectos técnicos del proyecto, la información financiera e información de mercado.

Una tercera guía, la relacionada para obtener los permisos ante la ASEA entre las cuales destacan los elementos esenciales para la manifestación del impacto ambiental, el estudio de riesgo ambiental, los sistemas de administración de seguridad industrial, entre otros aspectos.

Un cuarto elemento es la guía para la elaboración del estudio de impacto social que será presentado en su oportunidad ante la Secretaría de Energía, en el que se destacan como elementos clave la identificación de influencia del proyecto, y el entendimiento socioeconómico del sitio para la construcción de la infraestructura, entre otros temas.

Se incluye una quinta guía relacionada con los pasos a seguir para obtener las autorizaciones para la adquisición de los derechos de vía y los elementos esenciales para la integración del expediente de la materia.

Para cerrar el ciclo de planeación, desarrollo y ejecución del proyecto se propone una sexta guía para la consecución de la iniciativa.

En suma, el presente trabajo de investigación representa y ofrece una oportunidad para que los promotores de proyectos logísticos, aún sin ser especialistas en materia regulatoria, obtengan de manera rápida y eficiente un conocimiento general del marco regulatorio de los procedimientos y de los jugadores involucrados. Además, podrán contar con un Modelo de Gestión Integral que se constituya como una hoja de ruta que los llevará de la mano hasta el éxito del proyecto.

Finalmente, en las conclusiones y recomendaciones se enuncian algunos aspectos esenciales que deben considerar el promotor de proyectos, así como las diferentes instancias de la Administración Pública, para en su caso,

incorporarlas en un esquema de mejora continua. Esto con el fin de contribuir a que autoridades y Órganos Reguladores se aseguren de que las reglas y procedimientos que se llevarán a cabo sean claros, flexibles, integrales, ágiles y que se articulen y se complementen entre sí.

El Modelo de Gestión Integral para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura de Logística de Petrolíferos en el Marco de la Reforma Energética de 2013, es una propuesta para la mejora de la función de la Administración Pública en su conjunto, con una visión que va más allá de un rol limitado de autoridad hacia un papel activo, más protagónico y promotor en la intersección de las esferas entre lo público y lo privado.

El uso del Modelo de Gestión Integral, no es limitativo para agentes privados, también es para uso de las empresas productivas del Estado, gestores como CENAGAS o permisionarios como ASA, para que con recursos públicos o mediante alianzas y asociaciones público privadas desarrollen proyectos logísticos.

## **Capítulo 1. El contexto del mercado de los petrolíferos: del control del Estado a la apertura total**

Los petrolíferos son la principal fuente de energía de suministro del planeta, atendiendo el 54% de la demanda y que sumado al carbón satisface el 79% de la demanda global.

En esta materia, México ha sido un actor importante en los mercados internacionales de energía. Por el lado de la oferta, el país se mantuvo, hasta hace pocos años, como uno de los diez exportadores de petróleo crudo<sup>3</sup> más relevantes, ahora se ubica en el lugar 12°. Por el lado de la demanda, el consumo de México ocupa el 6° lugar mundial en gas licuado de petróleo, el 9° en gasolina, diésel y turbosina y el undécimo lugar en el consumo de petróleo crudo. Una parte creciente de la demanda de productos de refinación se satisface a través de importaciones; por ello en este capítulo se inicia con exposición de la situación actual y las tendencias esperadas del contexto internacional.

Por otro lado, se hace énfasis en que en los distintos países el Estado juega un papel importante en materia energética, para garantizar la soberanía energética, para promover el crecimiento económico y para liderar a la sociedad hacia una transición energética ordenada, que favorece las energías renovables y, de esta forma, atenuar los efectos del cambio climático.

Existen diferentes modelos de gestión para administrar los recursos energéticos de un país. México, como se explica más adelante, pasó de un modelo exportador de petróleo basado en la inversión extranjera a principios del siglo XX a un control y operación exclusivo del Estado en 1938 y, después de varios intentos, se aprobó una reforma constitucional para permitir nuevamente la participación privada, nacional o extranjera, en los distintos segmentos de la cadena de valor de los hidrocarburos y en el sector eléctrico.

### **1.1 Situación del mercado internacional**

Actualmente en el mercado internacional existe una tendencia comúnmente aceptada de que la propiedad de las reservas de hidrocarburos corresponde al

---

<sup>3</sup> Agencia Internacional de Energía, 2016

Estado, el cuál puede administrar la explotación de las reservas, directamente, a través de una empresa o entidad del Estado o con la participación de inversionistas privados bajo diferentes esquemas contractuales, que aseguren la captura de renta económica en favor del Estado.

A nivel mundial, la producción de petróleo, gas natural, derivados de la refinación y electricidad se caracteriza por una concentración en pocos países. Los tres países más relevantes concentran entre el 39 y 47 por ciento de la producción, respectivamente. Igual comportamiento se aprecia en la demanda mundial. México está entre los diez países consumidores más importantes de gas licuado de petróleo y combustibles para el transporte (gasolinas, diésel y turbosina).

La evolución esperada en los mercados internacionales de energía se caracteriza por un énfasis en los siguientes factores:

- eficiencia energética;
- creciente participación de las energías renovables;
- papel más claro del Estado a través de una regulación;
- demanda de energía creciente en los distintos países, y
- los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de energía.

En esta investigación el término de energía o producto energético se ajusta a las definiciones establecidas por la Agencia Internacional de Energía (AIE). De esta forma, se entiende como energía a la cantidad de calor o electricidad utilizada. Adicionalmente, el término producto energético se refiere tanto a combustibles como al calor y a la electricidad.<sup>4</sup>

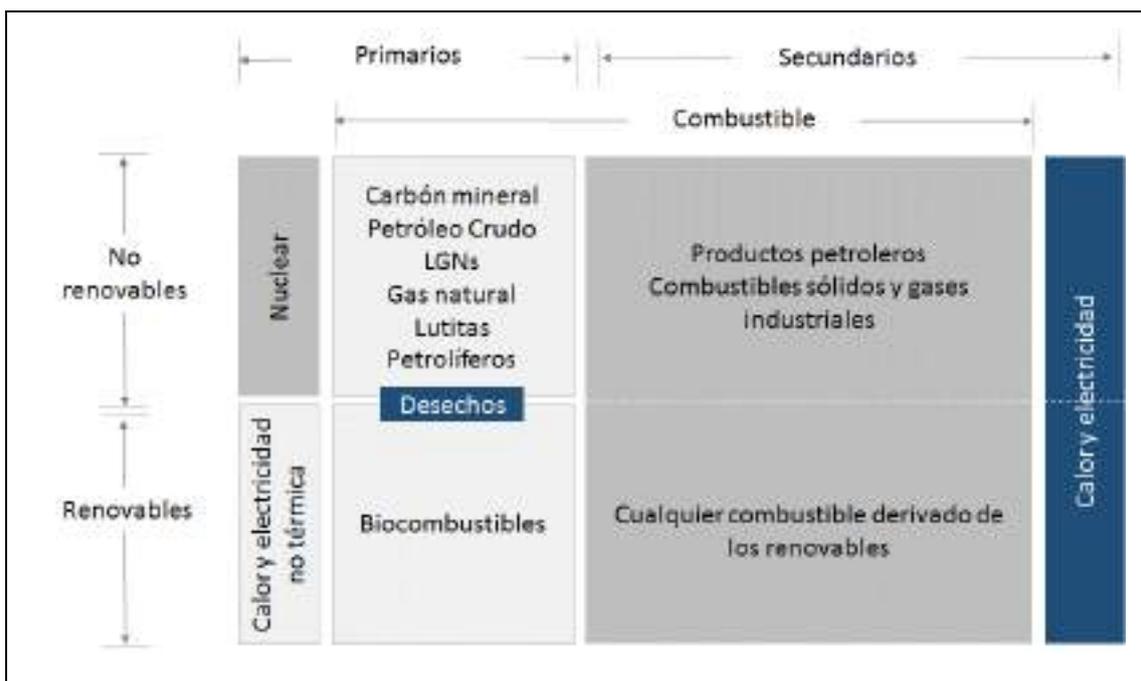
La Agencia Internacional de Energía clasifica a los productos energéticos en primarios y secundarios: los primarios son aquellos que se obtienen directamente de la naturaleza como el petróleo crudo, el carbón mineral, gas natural; y, los productos secundarios son aquellos que se obtienen después de aplicar un proceso de transformación a los productos primarios. Por ejemplo, gasolinas, gas licuado de petróleo, coque de carbón, gases industriales (gas de alto horno o gas de coque), electricidad, entre otros.

---

<sup>4</sup> Agencia Internacional de Energía, Manual de Estadísticas Energéticas (2007).

Por otro lado, los productos energéticos primarios pueden clasificarse en combustibles de origen fósil y renovables. Los productos de origen fósil se obtienen de recursos naturales que se formaron a partir de la acumulación de biomasa en el pasado geológico. Los productos primarios renovables, excepto la geotérmica, se obtienen directa o indirectamente de los flujos corrientes o recientes de la energía solar, potencial y gravitacional, constantemente disponibles. En la Imagen 1 se presenta un esquema de la forma en como la AIE clasifica a los productos energéticos.

**Imagen 1. Terminología para los productos energéticos**

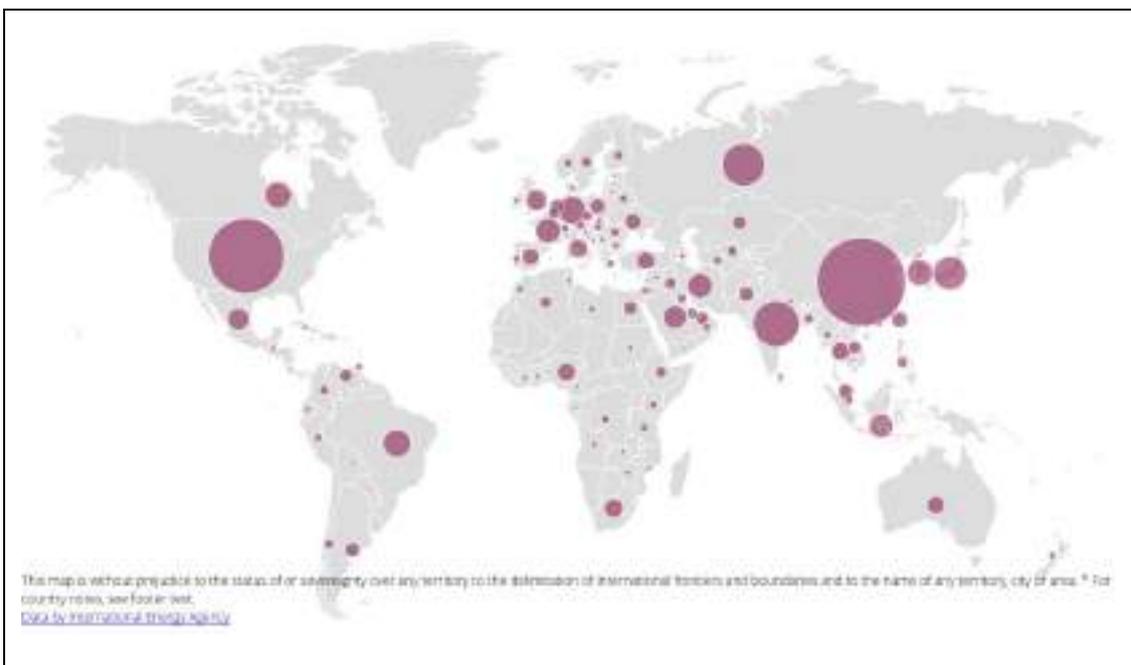


Fuente: Agencia Internacional de Energía, Manual de Estadísticas Energéticas (2007).

Los diferentes tipos de productos energéticos se miden con distintas unidades; por ejemplo, el petróleo crudo se mide en barriles, el carbón en toneladas, la electricidad en kilowatts por hora. Esta diversidad de unidades de medida requiere de una estandarización para hacer comparable la energía del petróleo con la del carbón o la electricidad. Para ello se utilizan unos factores denominados poderes caloríficos que representan la cantidad de energía que hay por unidad de masa o volumen. Existen distintas unidades de energía, pero las más comunes son la tonelada de petróleo crudo equivalente (toe: *tonne of oil equivalent*) utilizada por la Agencia Internacional de Energía y el joule (J) utilizado en México.

De acuerdo con información de la AIE, la oferta interna bruta de energía primaria en 2014 fue de 14 mil millones de toneladas de petróleo crudo equivalente, los cuales no se distribuyen de manera uniforme en los distintos países. Como puede verse en la Imagen 2, China, Estados Unidos, India, Rusia, Japón, Alemania, Brasil, Canadá y Corea concentran el 60% de la oferta mundial de energía.

**Imagen 2. Oferta interna bruta de energía primaria 2014 (miles de millones de toneladas de petróleo crudo equivalente)**



Fuente: Agencia Internacional de Energía, 2015

Por su parte, el consumo final de energía en 2014 fue de 9 mil millones de toneladas de petróleo crudo equivalente, el cual presenta una distribución muy similar a la de la oferta, en donde China, Estados Unidos, India, Rusia, Japón, Brasil, Alemania, Canadá e Irán son los países con mayor consumo final de energía (ver Imagen 3). Estos países representan el 60% del consumo final total mundial de energía.

### Imagen 3. Consumo final de energía mundial (millones de toneladas de petróleo crudo equivalente)



Fuente: Agencia Internacional de Energía, 2015

Como puede verse en la Imagen 4, el petróleo, el carbón y el gas natural son la principal fuente de energía que dispone el planeta. Las refinerías y las centrales eléctricas son los principales centros de transformación de energía, los cuales convierten la energía primaria (petróleo y gas natural) en energía secundaria (productos petrolíferos y electricidad) para consumo final. Por el lado de los usos finales de la energía, los sectores industrial y transporte concentran el 57% del consumo final mundial de energía.

En materia de petróleo, es muy importante considerar la creciente producción del Shale Gas y Shale Oil. Tomando como referencia un estudio realizado en el 2011, publicado en el periódico *El Economista*<sup>5</sup>, la estimación de crudo en el mundo gracias a los hallazgos de shale oil pasó de 3,012 a 3,357 millones de barriles, mientras que en gas se alcanzó un total de 15,583 a 22,882 billones de pies cúbicos como recurso prospectivo en todo el mundo.

La energía tiene un papel relevante en el bienestar en la sociedad moderna. Sin energía, el bienestar de las sociedades se vería limitado y restringido. Por ello,

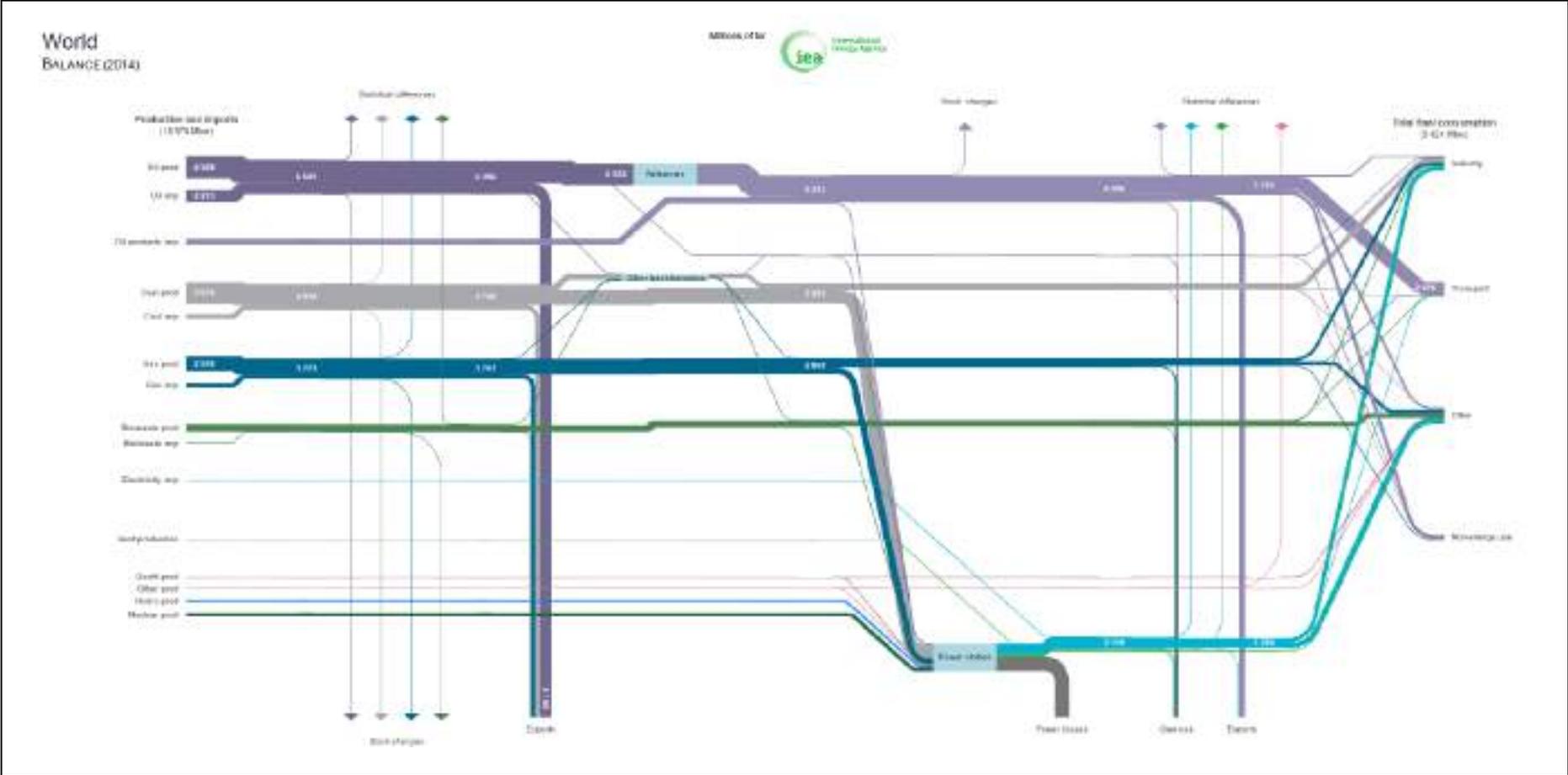
<sup>5</sup> Karol García y José Luis Caballero (10 de Junio 2013) Reconfigura la EIA mapa global de reservas shale. *El Economista*.

el Estado tiene especial interés en asegurar el suministro oportuno e ininterrumpido de energía a su población, en los distintos mercados. Para ello, el Estado influye en los mercados energéticos en los siguientes aspectos:

- Propiedad de los energéticos, en particular de las reservas de hidrocarburos
- En la autorización de permisos para la construcción y operación de la infraestructura para realizar las actividades que componen la cadena de valor de la industria
- En el establecimiento de normas ambientales para la explotación, producción, consumo, manejo y disposición de residuos
- En la definición de normas de seguridad y calidad de los productos energéticos, así como en la operación general de industria
- En los precios de los energéticos, ya sea mediante impuestos o subsidios

En la sección 1.1.1. de este capítulo se analizará con mayor detalle el rol que tiene el Estado en los mercados energéticos. Por su parte en las secciones 1.1.2 y 1.2.3 se abordarán las características actuales que definen la oferta y demanda mundial de energía y la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos, respectivamente.

Imagen 4. Balance mundial de energía 2014



Fuente: Agencia Internacional de Energía.

### **1.1.1 El rol del Estado en el contexto internacional de los energéticos**

Tradicionalmente, el petróleo y el gas natural se identifican como la principal fuente de energía; por lo tanto, necesarios para promover y asegurar el desarrollo económico de cualquier país. De esta forma, los hidrocarburos tienen un carácter estratégico en el balance energético; es decir, juegan un papel importante como elemento de la soberanía energética e indispensable para asegurar el abasto de la demanda interna de energía. Esto último, se hizo evidente en los años 70's a raíz de los boicots petroleros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Como resultado de esto, los países importadores netos de petróleo se preocuparon por acumular inventarios de crudo con propósitos no comerciales, sino estrictamente específicos de seguridad energética para evitar los altos costos sociales de una eventual interrupción abrupta en el suministro. Incluso este fue el principal motivo de la creación de la Agencia Internacional de Energía, la cual obliga a sus países miembros a comprometer reservas de petróleo para dar respuesta a emergencias en la oferta de crudo y gas.<sup>6</sup>

Por otro lado, la visión del Estado no ha sido uniforme en el ámbito internacional con respecto a la propiedad de los hidrocarburos. En la gran mayoría de los países, como en México, las reservas de hidrocarburos son propiedad de la Nación y su explotación debe traducirse en beneficios para la población. Una excepción a este enfoque son los Estados Unidos en donde coexiste la propiedad pública y privada de los hidrocarburos.

Así mismo, es necesario destacar a las empresas petroleras del Estado como Saudi Aramco en Arabia Saudita, Statoil en Noruega y PetroChina. En las cuales la propiedad de los hidrocarburos siguen siendo de la Nación pero permite su explotación a las empresas del Estado.

Así mismo, existe una gran variedad de esquemas contractuales para administrar la explotación de las reservas de hidrocarburos, con empresas públicas o privadas, o una asociación entre éstas, pero en todas ellas el Estado tiene una forma de recibir

---

<sup>6</sup> Richard y Scott, The history of the International Energy Agency 1974-1994 (1994).

parte de la renta petrolera (*government take*), a través de una combinación de impuestos, regalías y utilidades. Uno de los esquemas de contratación más eficiente, desde un punto de vista económico, son los contratos de riesgo compartido, ya que son los que logran una mejor alineación de los intereses e incentivos del inversionista con los del Estado<sup>7</sup>.

Como se mencionó anteriormente la energía tiene un rol muy importante en el desarrollo humano, económico y, en general, en el bienestar de las sociedades. Cuando han existido restricciones en la oferta de energía; por ejemplo, el embargo petrolero de 1973, generó de inmediato serios conflictos e inconvenientes a la población mundial haciendo necesario crear reservas estratégicas. Internamente, se puede citar el problema de desabasto de gas licuado en México en la época de invierno de 1999, que ocasionó graves trastornos en el mercado nacional tales como: acaparamiento, mercado negro, importaciones de emergencia a precios superiores a los de mercado, escasez de gas LP, lo que impidió a los sectores residencial, comercial e industrial satisfacer necesidades como calefacción y calentamiento de agua, en especial en el norte del país.

Para evitar los problemas descritos anteriormente, el Estado debe promover el propósito de asegurar el suministro de energía a su población. Para ello, los Estados nacionales influyen en los siguientes aspectos:

- La propiedad de los energéticos, en particular de las reservas de hidrocarburos
- En la operación de las actividades que constituyen la cadena de valor, en particular de quien realiza dichas actividades
- En la definición de normas de calidad de los productos energéticos, así como en la operación general de industria
- En los precios de los energéticos, ya sea mediante impuestos o subsidios.

---

<sup>7</sup> Al respecto se recomienda Johnston, Daniel. *International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts*. Tulsa, OK: PennWell Publishing Company, 1994 y Johnston, Daniel. *International Exploration Economics, Risk and Contract Analysis*. Tulsa, OK: PennWell Corporation, 2003.

### 1.1.2 Oferta-demanda del mercado internacional

**Oferta Producción** Actualmente, los mercados internacionales de energía reflejan la caída en los precios del petróleo crudo que inició en 2014. Se estima que, en 2015, la producción mundial de petróleo crudo ascendió a 4,331 millones de toneladas de petróleo crudo equivalente (Mtoe); dentro de los países productores, los que más destacan son Arabia Saudita, Estados Unidos y Rusia, con el 13.2, 13.1 y 11.3 por ciento, respectivamente, alcanzando estos tres países en forma conjunta el 38.6%, de la producción mundial. Es de llamar la atención que los diez principales países productores de petróleo<sup>8</sup> representan el 67.3%, como un resultado de la concentración mundial de las reservas de hidrocarburos en pocos países.

En el mercado de gas natural, los tres principales países productores concentran el 44.3%, en la producción de derivados de la refinación el 40.1% y en la generación de electricidad el 47.3%. Destacan como potencias energéticas en los distintos mercados de energía los Estados Unidos, China y Rusia.

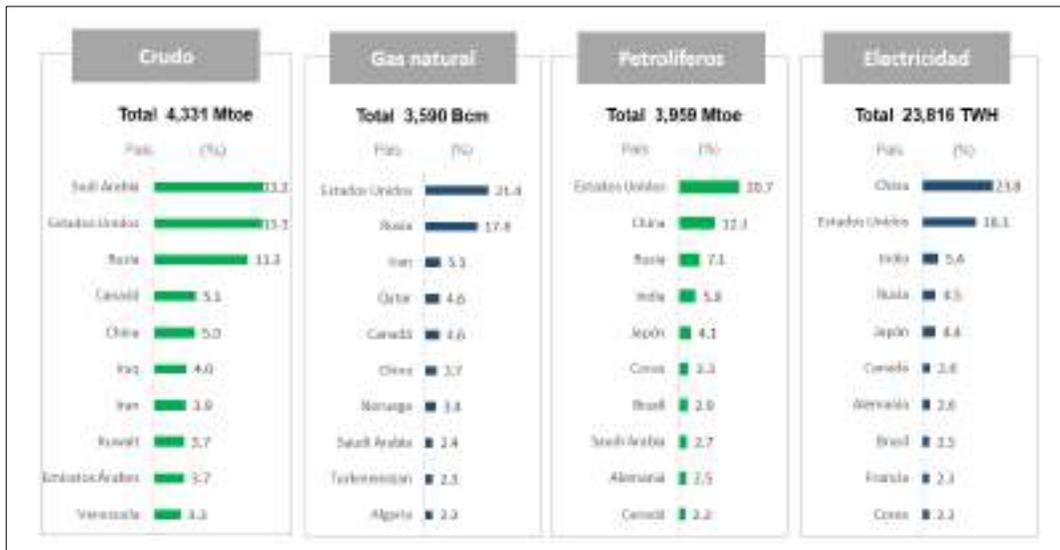
En la Imagen 5 se presentan los diez principales países productores en el mundo de petróleo crudo, gas natural, derivados de la refinación y electricidad. En cada uno de estos mercados, los primeros tres países concentran la producción en un rango que va del 39 al 47 por ciento: en el mercado de gas natural, los tres países más importantes concentran el 44.3% y, a su vez, en la producción de derivados de la refinación el 40.1% y en la generación de electricidad el 47.3%.

En la producción de energía, los países que califican como potencias energéticas en los distintos mercados de energía son los Estados Unidos, China, Arabia Saudita y Rusia.

---

<sup>8</sup> De estos países 6 pertenecen a la Organización de Países Exportadores de Petróleo: Sudi Arabia, Iraq, Irán, Kuwait, Emiratos Árabes Unidos y Venezuela

**Imagen 5. Situación del mercado internacional de los energéticos en 2015: producción mundial**



Fuente: Elaboración propia con información de la Agencia Internacional de Energía

### **Demanda**

Por su parte, el consumo mundial de energía presenta una alta concentración similar a la que se observa en la producción. Estados Unidos destaca como el país más importante como consumidor, ocupa el primer lugar en los mercados de petróleo crudo, gas natural, gas licuado y gasolinas, diésel y turbosina, así como el segundo lugar en el mercado de electricidad.

México es un país relevante en el contexto del mercado mundial de energía. El país aparece dentro de los primeros diez países consumidores en el mercado de gas L.P. y en el de combustibles para transporte (gasolinas, diésel y turbosina); en el primer caso, ocupa el sexto lugar sólo debajo de Japón y, en el segundo, el noveno lugar. Buena parte de estos niveles de consumo de México se deben al hecho de que estos combustibles han sido tradicionalmente subsidiados. Adicionalmente, el país es también un consumidor importante de crudo, teniendo el lugar 11 dentro del contexto internacional.

## Imagen 6. Consumo internacional de energía, 2014



Fuente: Elaboración propia con información de la Agencia Internacional de Energía.

## Prospectiva

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía en su World Energy Outlook 2015<sup>9</sup> (WEO-2015) y su escenario denominado como Escenario de Nuevas Políticas<sup>10</sup>, dentro de las principales tendencias que se observan en los mercados mundiales de energía para el periodo 2015-2040 destacan los siguientes factores:

- Eficiencia energética
- Creciente participación de las energías renovables
- Papel más claro del Estado a través de una regulación
- Demanda de energía creciente en los distintos países
- Los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de energía

Existe una clara tendencia mundial hacia la eficiencia energética a pesar de que en términos absolutos la demanda de energía mundial seguirá en aumento; no obstante, en los próximos años se anticipa una relación inversa entre el crecimiento

<sup>9</sup> Esta sección se basa en el reporte Agencia Internacional de Energía. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015.

<sup>10</sup> El Escenario de Nuevas Políticas es el escenario central del WEO-2015. Este escenario, además de incorporar las políticas y medidas que influyen en los mercados de energía y que han sido adoptadas desde mediados de 2015, también toma en consideración las intenciones o propósitos relevantes que han sido anunciados, aun cuando las medidas concretas de implementación no han sido definidas.

económico y la demanda de energía. De esta forma, se estima que se mantendrá el proceso de desarrollo económico, principalmente, en los países en desarrollo de Asia, Oriente Medio, África y Latino América y, al mismo tiempo, el indicador denominado intensidad energética en los países se reducirá gradualmente en el periodo de análisis, este indicador se refiere a la relación entre las unidades de energía necesarias para generar una unidad de producto interno bruto. Lo anterior puede observarse en la siguiente gráfica.

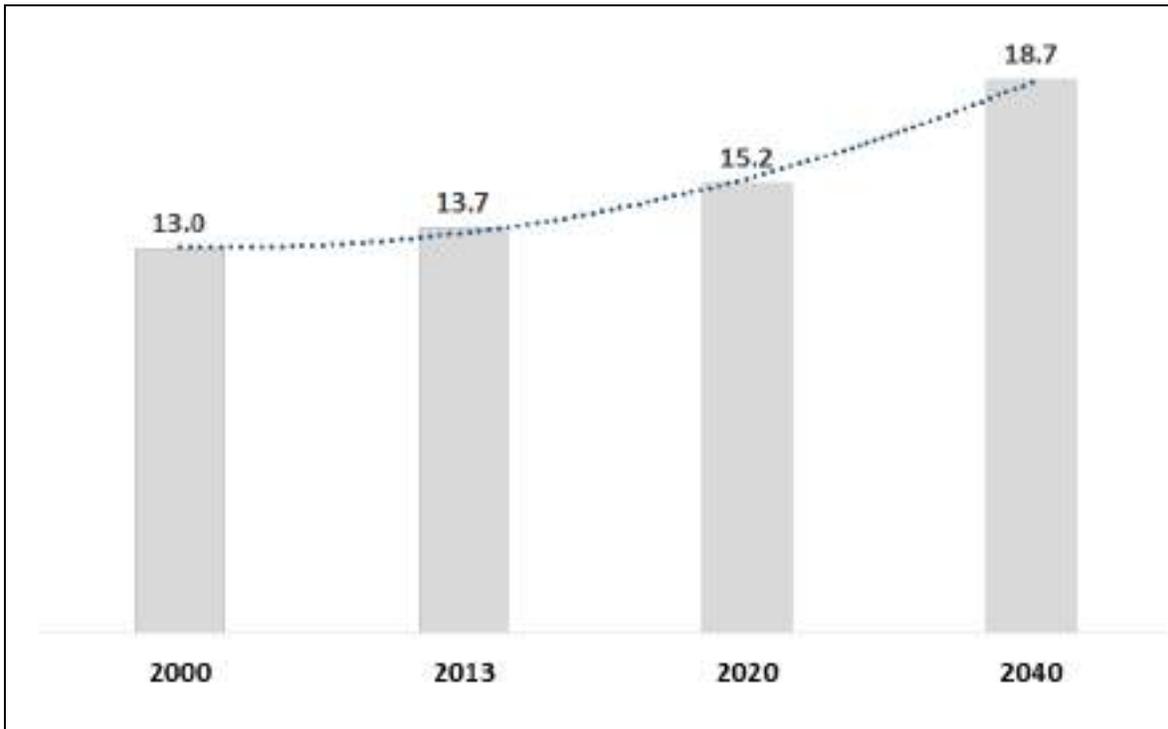
**Gráfica 1. Demanda de Energía Primaria e intensidad energética del PIB en el Escenario de Nuevas Políticas del WEO-2015**



Fuente: Agencia Internacional de Energía. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015, pág. 68

Por otro lado, se anticipa una creciente participación de las energías renovables lideradas por la energía eólica, solar (fotovoltaica) y biocombustibles (Gráfica 2). Esto en respuesta a la preocupación internacional por los efectos del cambio climático y en particular a las medidas necesarias que deberán tomarse para controlar las emisiones de contaminantes precursores del efecto invernadero en la atmósfera de nuestro planeta, como el CO<sub>2</sub>, entre otros. Esto es factible, gracias al avance continuo en las tecnologías renovables y a una tendencia a la baja e ininterrumpida en sus costos de inversión, lo que hace a las energías renovables ser cada vez más competitivas.

**Gráfica 2. Participación de las energías renovables en la demanda mundial de energía primaria (porcentajes)**



Fuente: Agencia Internacional de Energía. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015, pág. 68

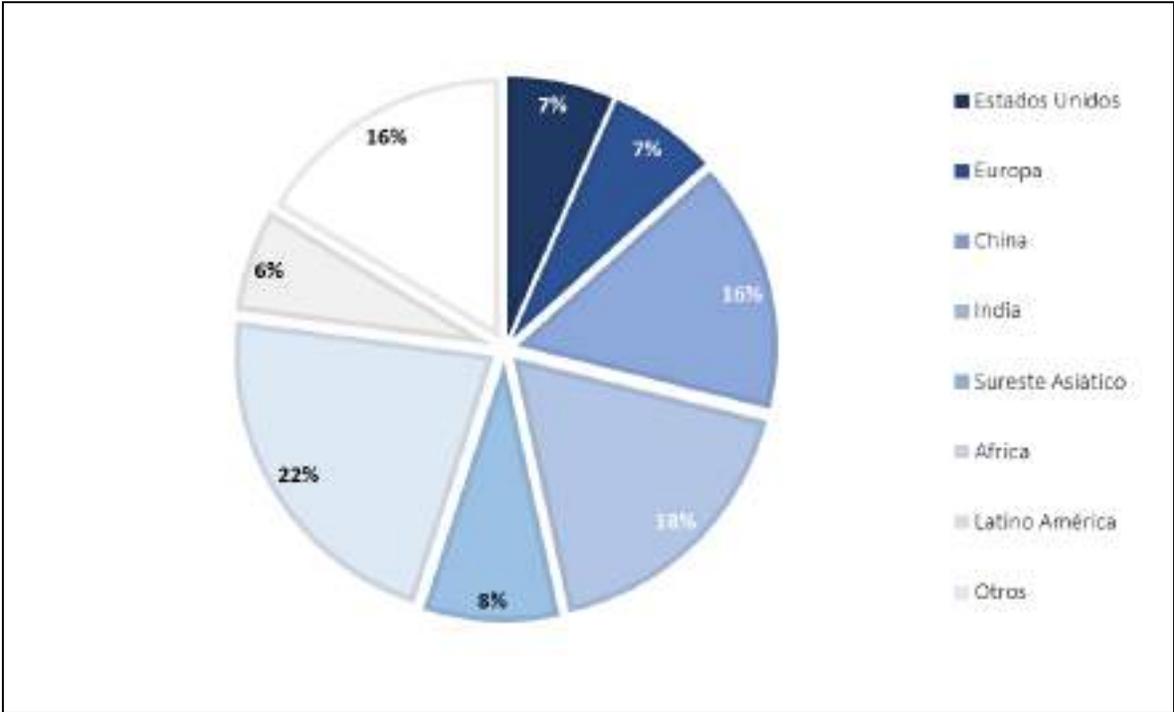
En el proceso de cambio en el balance energético mundial destaca una intervención más clara y activa en la participación del Estado a través de políticas públicas para determinar la evolución del sector energético, como son las medidas tributarias, la definición de la regulación en la producción y el consumo, y la aplicación de normas orientadas, principalmente, a promover la competencia en los mercados, la eficiencia energética, la reducción en la emisión de contaminantes, la inversión en energías renovables y la eliminación de subsidios indiscriminados al consumo de combustibles fósiles.

En el periodo de análisis del WEO-2015 se estima que la población mundial aumente de 7.1 a 9.0 miles de millones de personas entre 2013 y 2040, respectivamente. Se espera alcanzar una tasa promedio anual de crecimiento de 0.9%, mientras que la población en los países desarrollados se estancará. El crecimiento de la población se concentrará en África, India, Sureste Asiático y el Oriente Medio. La India se convertirá en el país más poblado del mundo a mitad de los años 20's. Así mismo, el crecimiento de la población se verá acompañado de un

incremento en el fenómeno de urbanización; de tal forma, que el porcentaje de la población mundial total que vive en áreas urbanas pasará del 53% al 63% entre 2013 y 2040, respectivamente.

El fenómeno de urbanización impacta directamente en la demanda de energía, ya que la población urbana tiene una mayor demanda de energía para distintos usos como el transporte, el hogar, el trabajo y otras actividades, en comparación con la demanda de energía que se observa en las comunidades en zonas rurales.

**Gráfica 3. Distribución de la Población Mundial (9,036 millones) en 2040**



Fuente: Agencia Internacional de Energía. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015, pág. 68

Una de las conclusiones del WEO-2015 en sus escenarios es que los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de energía en el mundo (ver Cuadro 1), de tal forma que su participación en la demanda total pasará de 81% a 75% entre 2013 y 2040, respectivamente. Dentro de los combustibles fósiles la demanda de gas natural será la que presente el mayor crecimiento con el 46.1%; esto en virtud de que su utilización o consumo genera un menor número de emisiones contaminantes al compararlo con los demás combustibles fósiles. Por ello, el gas natural será el combustible, preferentemente, más utilizado en la ampliación y

sustitución de capacidad de generación eléctrica. Por otro lado, la energía renovable crecerá también en forma significativa (79.6%) dentro de portafolio de la energía primaria mundial.

**Cuadro 1. Demanda de energía primaria mundial por combustible, Escenario de Nuevas Políticas (Mtoes)**

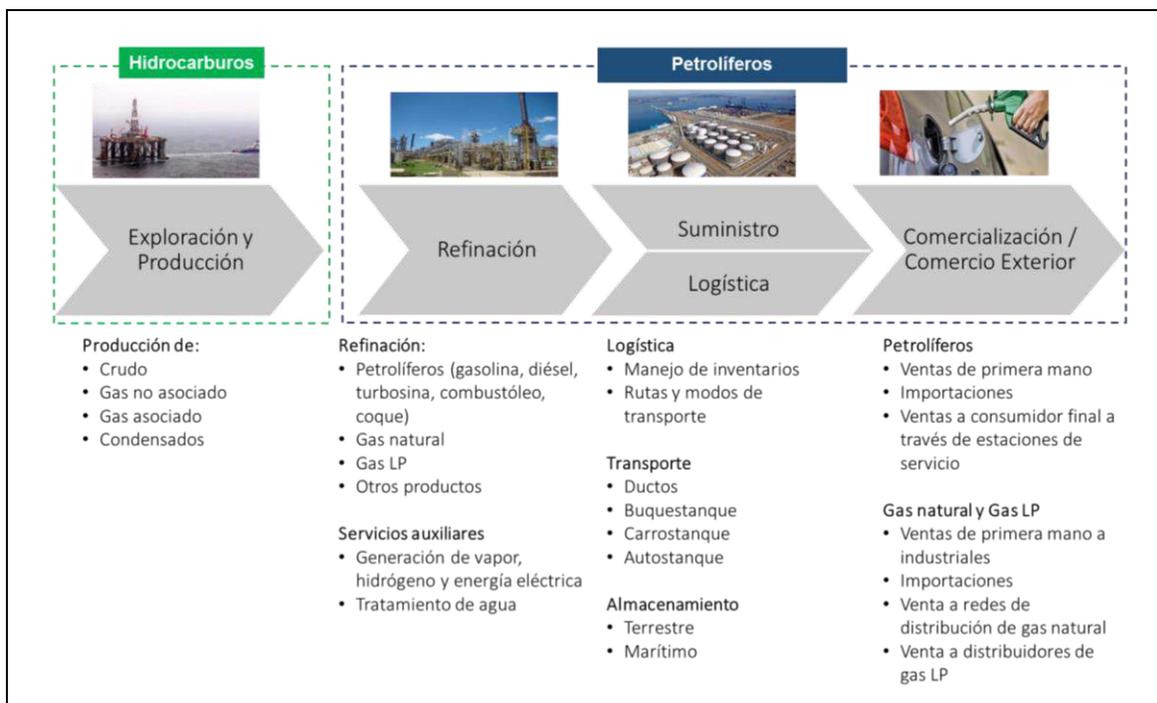
<b>Combustible</b>	<b>2013</b>	<b>2040</b>	<b>Variación Porcentual (%)</b>
Carbón	3,929	4,414	12.3
Petróleo	4,219	4,735	12.2
Gas natural	2,901	4,239	46.1
Nuclear	646	1,201	45.9
Hydro	326	531	62.9
Bioenergéticos	1,376	1,878	36.5
Otros renovables	161	937	482.0
<b>Total</b>	<b>13,559</b>	<b>17,934</b>	<b>32.3</b>
Participación de los combustibles fósiles	81%	75%	
Participación de los países No-OECD	60%	70%	
Emisiones de CO <sub>2</sub> (Gt)	31.6	36.7	16.1

Fuente: Elaboración propia con información de Fuente: Agencia Internacional de Energía. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015, pág. 57

**1.1.3 La cadena de valor en el mercado de los petrolíferos**

La cadena de valor es una representación de las actividades de una organización, en este caso de la industria de los petrolíferos. Para fines de esta investigación la cadena de valor se dividió en dos partes: 1) hidrocarburos, que corresponden a las actividades de exploración y producción y 2) petrolíferos, que abarca desde la refinación del petróleo hasta la comercialización y distribución de productos para consumo final. En la Imagen 7, se muestra la representación de la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos.

## Imagen 7. Cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos



Fuente: Elaboración propia con base en Gómez Bilbao, Daniel. «Breviarios de la Industria Petrolera.» s.f.

La cadena de valor inicia en las actividades de exploración y producción de las reservas de hidrocarburos. Dichas actividades tienen como objetivo encontrar acumulaciones de hidrocarburos que, si son económicamente explotables, se extraerán de yacimientos subterráneos de roca sedimentaria mediante técnicas especializadas de perforación. Los productos que se obtienen de la actividad de exploración y producción son principalmente:

- Petróleo crudo
- Gas asociado, gas no asociado
- Condensados (líquidos del gas)

El petróleo crudo constituye la principal materia prima para la producción de los denominados petrolíferos, los cuales se obtienen a partir de un proceso de refinación. Existe una gran variedad de productos que se obtienen a partir del petróleo crudo. Muchos de estos productos tienen fines específicos, por ejemplo:

las gasolinas automotrices y lubricantes para el transporte de bienes y personas o el combustóleo para calentamiento de agua y generación de energía eléctrica.

Por su parte, el gas y los condensados son mezclas de hidrocarburos líquidos que están en estado líquido o gaseoso a las temperaturas y presiones del yacimiento y son recuperables por condensación y absorción. A partir de procesos de separación, se obtienen productos como condensados y gasolinas naturales, que tienen aplicación en la industria química y petroquímica, y gas licuado de petróleo que tiene aplicaciones en los sectores residencial, comercial, industrial y como combustible automotriz.

La producción en refinerías constituye el siguiente eslabón en la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos. El proceso de refinación inicia con la destilación de petróleo con el objetivo de dividirlo en varias fracciones. En el proceso de destilación, el petróleo se calienta para obtener los productos petrolíferos que se recuperan a distintas temperaturas. Los productos más livianos como el gas licuado de petróleo (Gas LP), nafta y gasolina pueden recuperarse a temperaturas más bajas, mientras que la gasolina de aviación y el diésel se recuperan a temperaturas medias, a su vez, las fracciones más pesadas requieren de temperaturas más elevadas para obtener combustóleo. Usualmente, los productos obtenidos en el proceso de destilación requieren de procesos adicionales<sup>11</sup> para que alcancen las propiedades requeridas por los mercados; o bien, para que estos cumplan con las normas oficiales de calidad ambiental.

Una vez obtenidos los productos petrolíferos con las especificaciones requeridas por el mercado, el siguiente eslabón de la cadena de valor es el de transporte y almacenamiento que constituyen las actividades de suministro y logística. El objetivo de los sistemas de logística es el de conectar los centros productores de petrolíferos (refinerías y centros procesadores de gas) con los centros de consumo (ciudades). Los sistemas de logística están constituidos por tanques de almacenamiento, cuya función es la de equilibrar las diferencias entre la oferta y la

---

<sup>11</sup> Tales como reformación catalítica, desintegración catalítica, alquilación y coquización Gómez Bilbao, Daniel. «Breviarios de la Industria Petrolera.» s.f.

demanda, así como por sistemas de transporte, los cuales permiten conectar los centros productores con los centros de consumo.

Los sistemas de transporte comúnmente utilizados son los siguientes:

- ductos;
- buquetanques (barcos);
- carrotanques (ferrocarril), y
- autotanques (tráilers).

La selección del medio de transporte obedece al objetivo de minimizar los costos de logística. Dichos costos están en función de la disponibilidad y capacidades de la infraestructura de logística, de la distancia entre los centros productores y los centros de consumo y de los volúmenes de demanda. En general el medio de transporte más económico es el ducto, seguido por el buquetanque, carrotanque y autotanque.

Finalmente, en la cadena de valor están las actividades de comercialización y distribución de petrolíferos, así como el comercio exterior. Estas actividades hacen posible que los productos petrolíferos estén disponibles al consumidor final mediante estaciones de servicio.

La cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos es estratégica para cualquier economía. Por un lado, en la articulación entre la producción de materia prima como el crudo y el gas para aquellos países exportadores. Así como, en el eslabonamiento de la cadena aguas arriba con la transformación industrial que permite la producción de gasolinas, diésel, gas L.P., y petroquímicos.

Por otro lado, la cadena logística de transporte, almacenamiento, comercialización y distribución, establece el factor distintivo para la determinación de los precios y por tanto los niveles de competitividad locales.

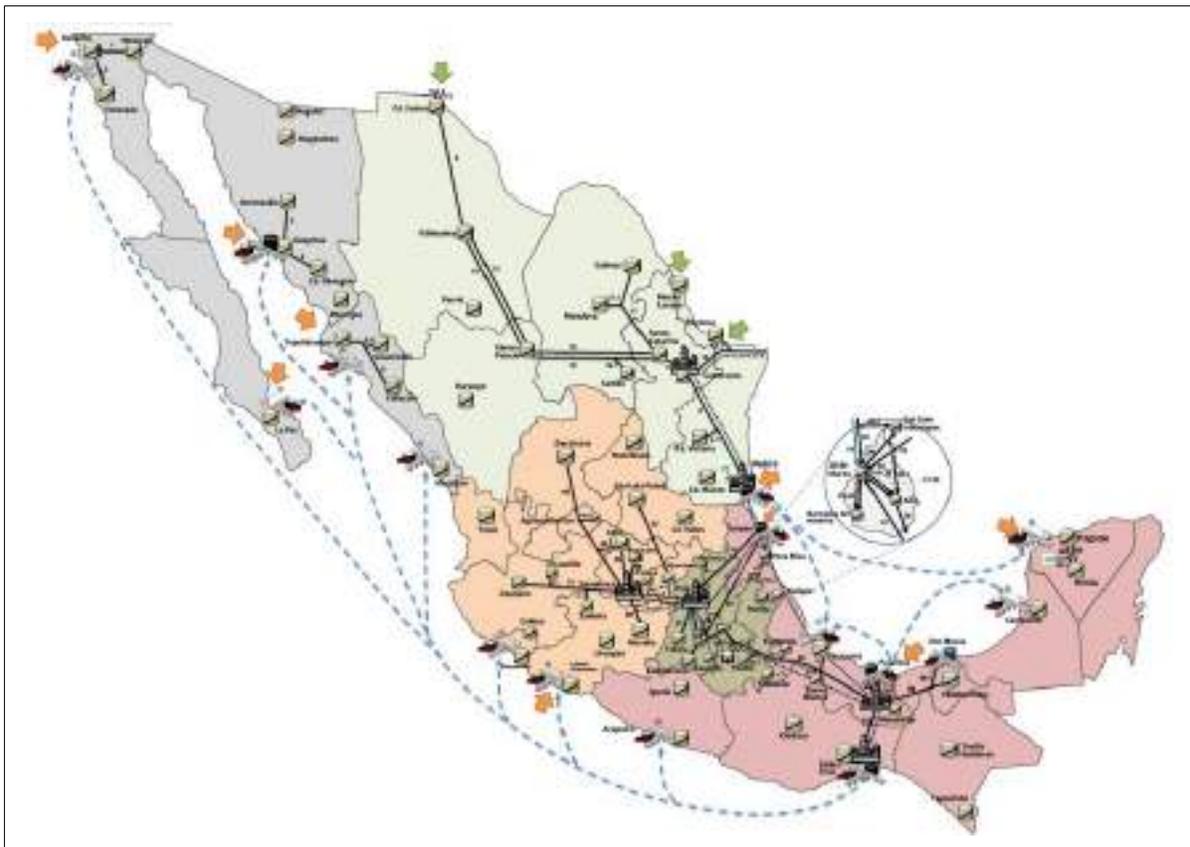
Una vez analizado el mercado internacional de energía, en el siguiente apartado se desarrollará un análisis del mercado nacional, así como la forma en que el Estado Mexicano se ha organizado para administrar su participación como oferente único con obligación abasto de productos petrolíferos, a través de su operador Petróleos

Mexicanos. Adicionalmente, se abordará la transición de éste último hacia una Empresa Productiva del Estado.

#### 1.1.4 Infraestructura Nacional de Petrolíferos

El estado mexicano ha consolidado durante más de 70 años una amplia red de ductos y terminales de petrolíferos constituida por 77 terminales de almacenamiento y reparto y 24,601 km de ductos (Poliductos 8,486; oleoductos 5,218; gasoductos 9,234; LPG ductos 1,583; turbosinoductos 80).

**Imagen 8. Infraestructura Nacional de Petrolíferos**



Fuente: Secretaría de Energía.

De esta vasta infraestructura destacan los siguientes puntos de importación de petrolíferos.

**Imagen 9. Puntos de importación operativa de gasolinas y diésel (18)**



Fuente: Con base en la SENER.

En la práctica en nuestro país existen 18 puntos de importación de los cuales 9 son por vía marítima en el Pacífico, 6 por vía marítima en el Golfo de México, 3 por la frontera norte de los cuales 2 son por vía ducto de importación Ciudad Juárez y Reynosa.

## 1.2 Situación del mercado y ajuste de la gestión pública en México

En las siguientes secciones se analizará la situación que guarda el mercado energético en México, el cual se ha caracterizado en un incremento gradual y persistente en la dependencia de las importaciones de productos energéticos del

exterior. Por otro lado, en la gestión pública de las empresas del Estado se han realizado esfuerzos<sup>12</sup> para su modernización y mejora administrativa orientados a una racionalidad económica, así como a flexibilizar, dentro del marco jurídico, la toma de decisiones. Esto como un reconocimiento de que las actividades de la industria petrolera nacional e internacionalmente requieren su propio campo de acción distinto del que puede aplicar a otras entidades y dependencias de la Administración Pública Federal.

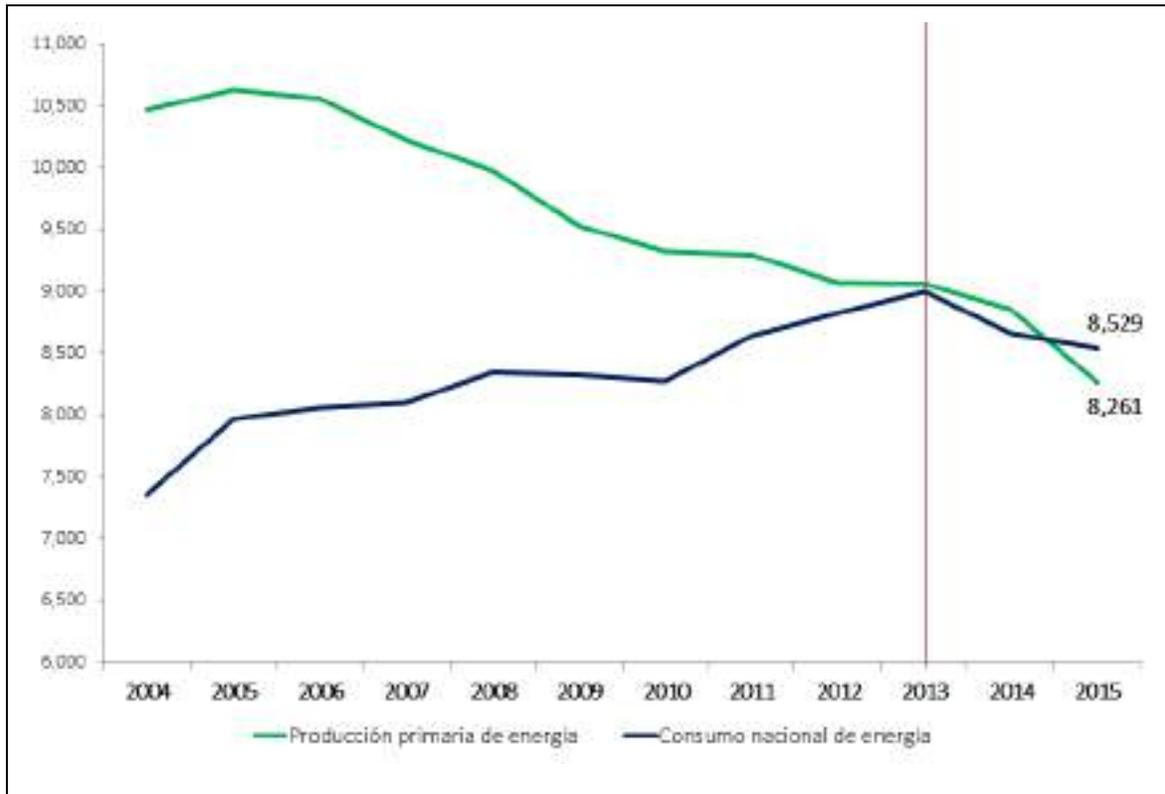
### **1.2.1 Mercado energético en México**

De acuerdo con el Balance Nacional de Energía 2014, en los últimos 10 años, se ha observado una tendencia a la baja en la producción de energía primaria. En cambio, el consumo nacional de energía presenta una tendencia positiva. Lo anterior ha ocasionado una mayor dependencia del sector externo para satisfacer la demanda total de energía que requiere el país. Con base en datos del Sistema de Información Energética (SIE) de la Secretaría de Energía, en 2015, el consumo nacional de energía superó, por primera vez desde 1973, a la producción de energía primaria.

---

<sup>12</sup> Esto se aprecia claramente desde 1992 cuando se crean los Organismos Subsidiarios de Pemex, en la Reforma Energética de 2008 y 2013

**Gráfica 4. Evolución de la producción y el consumo nacional de energía en Petajoules (PJ)**



Fuente: Balance Nacional de Energía 2014, Secretaría de Energía

En el 2014, la oferta interna bruta de energía fue de 8,624.26 Petajoules (PJ), 3.6% menor que con respecto al 2013. Del total de la oferta interna de energía, la producción fue de 8,826.15 PJ, las exportaciones 3,117.21 PJ y las importaciones de 2,560.99 PJ, estas últimas tuvieron un aumento del 6.6% con respecto al año anterior. De acuerdo al tipo de energético, el gas natural y los condensados tuvieron una participación de 44.6% de la oferta interna bruta 3,843.61 PJ, seguidos por el crudo y los petrolíferos con el 40.6%. Lo anterior debido a las siguientes razones:

- disminución en la producción de crudo
- mayores exportaciones de crudo por paros no programados en las refineras
- mayores importaciones de gas natural

En el año 2014, el consumo nacional de energía fue de 8,624.26 Petajoules (PJ) (Ver Cuadro 2), de los cuales el 34.07% correspondió al consumo del sector energético, el 59.46% al consumo final total. Destacando que en este último, el

sector transporte es el mayor consumidor de energía con 2,246 PJ para el año 2014, seguido del sector industrial con 1,553 PJ.

## Cuadro 2. Consumo nacional de energía 2004-2015 en PJ

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Consumo nacional</b>	<b>7347</b>	<b>7957</b>	<b>8056</b>	<b>8092</b>	<b>8338</b>	<b>8315</b>	<b>8271</b>	<b>8638</b>	<b>8815</b>	<b>8945</b>	<b>8624</b>	<b>8529</b>
<b>Consumo del sector energético</b>	<b>2429</b>	<b>2920</b>	<b>2754</b>	<b>2694</b>	<b>2784</b>	<b>2936</b>	<b>2691</b>	<b>2847</b>	<b>2998</b>	<b>3015</b>	<b>2937</b>	<b>2622</b>
Consumo por transformación	1527	1954	1778	1731	1744	1874	1600	1734	1821	1796.	1706	1444
Consumo propio	746	800	802	786	861	878	901	924	990	1033	1053	1005
Pérdidas por distribución	155	166	174	176	179	185	191	189	187	185	179	174
<b>Consumo final total</b>	<b>4332</b>	<b>4458</b>	<b>4694</b>	<b>4856</b>	<b>5016</b>	<b>4775</b>	<b>4975</b>	<b>5161</b>	<b>5088</b>	<b>5111</b>	<b>5128</b>	<b>5283</b>
<b>Consumo no energético total</b>	<b>189</b>	<b>201</b>	<b>212</b>	<b>216</b>	<b>219</b>	<b>227</b>	<b>267</b>	<b>261</b>	<b>200</b>	<b>191</b>	<b>232</b>	<b>188</b>
Petroquímica de PEMEX	98	92	99	109	109	118	169	162	113	137	139	113
Otros sectores	90	109	113	107	110	109	98	99	87	54	93	75
<b>Consumo energético total</b>	<b>4143</b>	<b>4257</b>	<b>4482</b>	<b>4640</b>	<b>4797</b>	<b>4547</b>	<b>4708</b>	<b>4900</b>	<b>4888</b>	<b>4920</b>	<b>4895</b>	<b>5095</b>
Residencial	739	731	733	761	764	757	765	763	758	743	754	755
Comercial	119	119	124	126	126	125	126	130	133	133	152	164
Público	23	23	24	25	25	28	28	29	30	33	32	32
Transporte	1855	1911	2023	2176	2302	2200	2244	2291	2299	2261	2246	2362
Industrial	1299	1360	1451	1418	1430	1288	1399	1532	1509	1599	1553	1602
Agropecuario	109	112	127	135	151	148	146	155	159	159	159	179

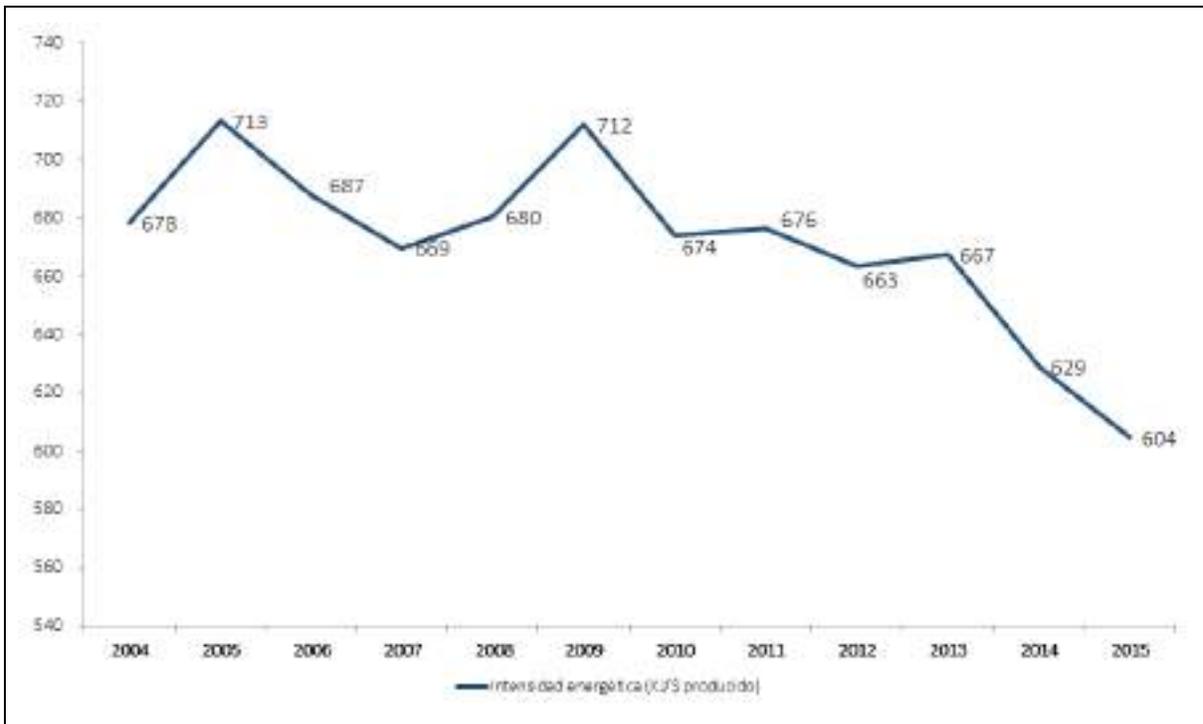
Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.

Notal: Las cifras del 2015 son preliminares y los datos de años anteriores pueden no coincidir en los totales debido a los redondeos.

El consumo nacional de energía en el 2014 tuvo una disminución del 3.6% con respecto al 2013.

Por otro lado, la intensidad energética es un indicador que mide la cantidad de energía que se requiere para producir un peso del Producto Interno Bruto (PIB) del país. En el 2014 se tuvo una intensidad energética de 626.7 KJ por cada peso del PIB, lo cual representó un caída del 5.3% respecto al año anterior.

**Gráfica 5. Intensidad Energética 2004-2014 (KJ/\$ del PIB producido)**



Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.

En el país, la tendencia de la producción primaria de la energía va hacia la baja en contraste con la tendencia incremental de la demanda. Lo que asociado al crecimiento demográfico, representa uno de los principales desafíos del Estado Mexicano, no solo por mantener un equilibrio sano frente a la dependencia internacional de energéticos, sino por tener una óptima balanza comercial. En este sentido el país no tenía alternativa más que flexibilizar su marco jurídico para aprovechar su potencial energético con capital privado.

## 1.2.2 Estado y Administración Pública en México en materia de hidrocarburos

Para el Estado mexicano, los hidrocarburos son un factor esencial en su economía pero también lo son en el ámbito político y social. Los hidrocarburos en México son sinónimo de soberanía y han sido factor de unión o controversia en la sociedad. Es fundamental el entendimiento del marco jurídico nacional, así como de los conceptos básicos de estado y Administración Pública en el país para tener un entendimiento sobre los criterios de propiedad, producción, transformación, transporte y renta de los hidrocarburos en nuestra Constitución y leyes secundarias.

Una de las definiciones del Estado Moderno es que éste se constituye como un grupo de personas asentado en un mismo territorio, con una organización social de la cual emana un poder de decisión manifestado a través de una forma de gobierno, establecida en una Constitución. El Estado se caracteriza por su independencia respecto de otros Estados; y la existencia de una vida pública autónoma a través de un gobierno, cuyo objetivo es el bien común de todas las personas que conforman a la población. Así pues, el Estado está integrado por tres elementos: población, territorio y gobierno.<sup>13</sup>

De manera primordial y estratégica el artículo 27 constitucional establece lo siguiente:

“ ...

*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*

---

<sup>13</sup> Francisco Porrúa Pérez, *Teoría del Estado*, Ed. Porrúa, Cap. 14, página 189 – 305

*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.*

...”<sup>14</sup>

El Estado Mexicano tiene a la República como forma de Gobierno. Al respecto, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Constitución) señala en su Artículo 40 que:

*“Es voluntad del pueblo mexicano constituirse en una República representativa, democrática, laica y federal, compuesta por Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior, y por la Ciudad de México, unidos en una federación establecida según los principios de esta ley fundamental.”*

La misma Constitución establece en su Artículo 39 que “La soberanía nacional reside esencial y originariamente en el pueblo. Todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste”. La República, por lo tanto, es representativa y está formada por 32 entidades federativas, y cuenta con tres poderes: legislativo, ejecutivo y judicial.

El Artículo 90 de la Constitución establece la forma de organización de la Administración Pública Federal precisando lo siguiente:

- La Administración Pública Federal será centralizada y paraestatal;
- Esto conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. La cual, define las responsabilidades de las Secretarías de Estado y las bases generales para la creación de entidades paraestatales y la intervención del Ejecutivo Federal en su operación; y,
- La relación entre el Ejecutivo Federal y las entidades paraestatales, o entre éstas y las Secretarías de Estado se determinará en la Ley Federal de Entidades Paraestatales

---

<sup>14</sup> Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos vigente

En este marco jurídico, el papel de Petróleos Mexicanos, como organismo público descentralizado fue protagónico por lo que es útil revisar sus antecedentes, evolución, hasta constituirse en Empresa Productiva del Estado en fechas recientes.

Unos meses después de la expropiación petrolera del 18 de marzo de 1938, en el mes de junio del mismo año se creó Petróleos Mexicanos (Pemex) como empresa del Estado responsable de la operación de todas las actividades en materia de hidrocarburos. Es decir, de la exploración, extracción y desarrollo de las reservas de hidrocarburos del país; de la refinación, procesamiento del gas, transporte, distribución, almacenamiento y comercialización en el mercado nacional e internacional de los distintos productos o derivados del petróleo.

Pemex operó como una empresa verticalmente integrada, dividida funcionalmente en varias subdirecciones como: explotación, refinación, petroquímica, finanzas, comercial, de obras y técnica administrativa. Hasta 1992, solamente se generaba un estado de resultados consolidado para Petróleos Mexicanos y no había forma de conocer, objetivamente, el desempeño económico individual de cada una de éstas líneas de negocios. Esto generaba incertidumbre en la evaluación y selección de proyectos de inversión. En la práctica, esta situación propiciaba una transferencia de recursos (subsidio cruzado) del área de explotación, donde se generaba la renta económica de los hidrocarburos, hacia las áreas, menos eficientes, dedicadas a los procesos de transformación industrial, transporte y distribución.

De esta forma, resultaba necesario modernizar el sistema de gestión de Pemex, hacia un esquema compatible con el denominado Nueva Gestión Pública, “hacia un modelo que pone énfasis en los resultados y que reclama mayor responsabilidad y flexibilidad institucional”<sup>15</sup>. Por esta razón, el Gobierno Federal publicó una nueva Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios que se publicó el 16 de julio de 1992 en el Diario Oficial de la Federación.

Esto quedó claro en el informe anual de Pemex al señalar que “a 54 años de la expropiación petrolera, se abre una nueva etapa en la vida de Petróleos Mexicanos. La Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios de julio de

---

<sup>15</sup> Moyado Estrada, Francisco. *Gobernanza y Calidad en la Gestión Pública. op.cit.*, pág. 40.

1992 responde con nuevas formas de organización a nuevas realidades económicas que exigen mayor agilidad para ser más productivos en beneficio de la nación, con estricto apego al mandato constitucional. La Ley dispuso la creación de cuatro organismos descentralizados de carácter técnico, industrial y comercial con personalidad jurídica y patrimonio propios, ...”<sup>16</sup>. Estos fueron: Pemex-Exploración y Producción, Pemex-Refinación, Pemex-Gas y Petroquímica Básica y Pemex-Petroquímica.

Para apoyar el desarrollo de una nueva cultura institucional se consolidaron cuatro sistemas de gestión<sup>17</sup>:

- Un sistema de precios de transferencia e inter-organismos que reflejan costos de oportunidad en el mercado internacional;
- Un sistema de información gerencial que es indispensable para la toma de decisiones, evaluación de resultados y la comparación respecto de normas externas;
- Un sistema de autorización, evaluación y seguimiento del gasto de inversión que apoya a la Dirección en establecimiento de prioridades y en la asignación de recursos, y
- Un mecanismo de coordinación de ramas de actividad para asegurar que la operación de Pemex se optimice globalmente.

Finalmente, la Memoria de Labores de Pemex de 1992 señala que “respecto a los precios de transferencia, durante 1992 se continuó con la elaboración de los estados de resultados para las distintas líneas de negocios de Petróleos Mexicanos: producción primaria, refinación, petroquímica y procesamiento de gas. También, se llevaron a cabo estudios sobre la eficiencia comparativa de las cuatro líneas de negocio de Pemex contra estándares internacionales de referencia. Por otro lado, se dio apoyo al desarrollo de políticas de precios al público para productos petrolíferos, incorporando fórmulas para aquellos que anteriormente no se consideraban”.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Petróleos Mexicanos. *Informe Anual 2013*. México: Pemex, 2014, pág. 1.

<sup>17</sup> *Idem*, pág. 97

<sup>18</sup> *Idem*. pág. 98

Así, se incorporaron nuevas herramientas en la toma de decisiones como: estados de resultados por línea de negocios y por unidad de producción, modelos de optimización para el proceso y logística de transporte, contabilidad de costos y certificación de reservas de hidrocarburos por un perito independiente.

La reorganización de Pemex en 1992, respondió a un propósito de hacer de Pemex una empresa del Estado más eficiente, con una clara racionalidad económica que la asemejara a las empresas petroleras internacionales. El éxito significaba maximizar la renta económica de los hidrocarburos en favor del Estado y en beneficio de la población en general.

### **1.2.3 La Nueva Gestión Pública: creación de las Empresas Productivas del Estado**

En primer lugar, es importante mencionar que la Nueva Gestión Pública es un sistema de operación que ajusta las herramientas y tecnologías administrativas y organizacionales del sector privado al sector público. Esto bajo el nuevo contexto económico que viven los gobiernos nacionales, donde el Estado a través la Administración Pública dicta las medidas de política económica necesarias para poder ajustarse a un esquema horizontal, que cuente con menor control jerárquico, incentivando el cambio de paradigma en todos los niveles de gobierno. *“En efecto, la Nueva Gestión Pública representó un cambio trascendental de la perspectiva tradicional de la Administración Pública, hacia un modelo que pone énfasis en los resultados y que reclama mayor responsabilidad y flexibilidad institucional”*<sup>19</sup>.

Cabe señalar que la transición en México se llevó a cabo a través de reformas de primera generación, que buscaban en su momento la reducción de la inflación y el restablecimiento de la economía doméstica y cuya principal estrategia fue la reducción del tamaño del gobierno y su preponderancia en la economía del país. Los principales instrumentos para este fin, fueron la liberalización del comercio y la

---

<sup>19</sup> Ver Moyado Estrada, Francisco. Gobernanza y Calidad en la Gestión Pública: Oportunidades para Mejorar el Desempeño de la Administración Pública en México. Ciudad de México: Instituto Nacional de Administración Pública A.C., 2014

inversión extranjera, reformas tributarias, liberalización de precios, así como las privatizaciones de sectores económicos como las aerolíneas, hoteles y empresas manufactureras de poca relevancia económica. Posteriormente, bajo las reformas de segunda generación se buscó que el Estado pudiera realizar reestructuraciones en las relaciones entre los niveles de gobierno, reforma laboral, una mejor capacidad regulatoria en los servicios públicos y privatizaciones de sectores con amplia injerencia en la economía del país.

*... el arranque de todo el proceso de transición hacia una Nueva Gestión Pública, debemos ubicarlos con el inicio de la ola de reformas económicas que buscan transformar las relaciones entre el Estado, la economía, la sociedad, además de incorporar a la región a los mercados internacionales. Tanto en Brasil, Argentina, Chile, México, Colombia y Venezuela, entre otros, a lo largo de los años ochenta, del siglo XX, se impulsaron programas de ajuste estructural (reformas de primera generación), a los que le siguieron, posteriormente, otra serie de reformas institucionales enfocadas a la modernización de las administraciones públicas (reformas de segunda generación)<sup>20</sup>*

Así, el nuevo esquema de gestión pública rediseñó las estructuras organizativas a través de la revisión de los sistemas de control administrativo y gerencial, con el fin de mejorar la responsabilidad de los directivos y generar una reducción de tiempos en los trámites y procesos institucionales. Seguido de la transformación burocrática que tuvo como principal detonante el generar mayor compromiso por parte de la Administración Pública con los ciudadanos, contribuyendo con lo anterior, al mayor control por parte de los usuarios de distintas actividades que formaban parte de prácticas burocráticas. *“Estos nuevos modelos se basan en la rendición de cuentas, la ética, la transparencia, la mejora regulatoria, la calidad de los servicios y la atención al cliente; ofreciendo la posibilidad de mejorar el desempeño de las instituciones, a partir de la integración adecuada de nuevas tecnologías de gobierno y gestión administrativa”.*

---

<sup>20</sup> Francisco Moyado Estrada, 2006

Una de las principales transiciones en la concepción de los servicios públicos se vio reflejada en la “*Receptibilidad y apertura, a través de la orientación de los servicios públicos hacia el ciudadano-cliente, con la introducción de tecnologías como el e-administración, la planeación estratégica, el marketing público y la calidad total, así como el fundamento de la participación de los usuarios en el diseño de las políticas de servicios*”.

Cabe destacar que la calidad se vuelve un factor que impacta en la confianza y el reconocimiento social en su conjunto, lo que trae consigo el fortalecimiento de la legitimidad gubernamental.

La Reforma Energética del año 2008 rescata los principios fundamentales de la Nueva Gestión Pública, ya que dentro de sus principales cambios se encuentran los siguientes:

- Un *régimen contractual específico* mediante el cual Petróleos Mexicanos podría enfrentar con mayor flexibilidad la incertidumbre que caracteriza sus actividades, optar por modalidades especiales de contratación, siempre con un precio cierto; revisar contratos plurianuales; penalizar a los contratistas por impactos ambientales negativos o incumplimientos en tiempo o calidad.
- Un *gobierno corporativo* fortalecido mediante la incorporación al Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos de cuatro consejeros profesionales independientes, designados por el Ejecutivo Federal y ratificados por el Senado de la República, y la integración de siete comités de apoyo al consejo.
- La obligación de elaborar el *Plan Estratégico Integral de Negocios de Petróleos Mexicanos* con proyección a cinco años, además de un escenario indicativo anual de sus metas de balance para los siguientes cinco años.
- Establece *nuevos esquemas para impulsar proveedores y contratistas*, con el propósito de aumentar el contenido nacional de sus adquisiciones a un mínimo de 25 por ciento.

Paralelamente, durante el periodo 2000-2012, fue necesario implementar cuatro vertientes que impulsaran la modernización de la Administración Pública, que fue

extensiva a las empresas del sector energético; las cuales procuraron generar un soporte en el procesamiento de los asuntos públicos en relación con los servicios dirigidos a los ciudadanos. En este sentido pueden señalarse los siguientes procesos<sup>21</sup>:

- *Procesos de transparencia y acceso a la información gubernamental*: con la aprobación de la Ley respectiva en 2003 se abrió la posibilidad a los ciudadanos de acceder a la información de carácter público
- *Proceso de profesionalización de los funcionarios públicos*: Este proceso se llevó a cabo por medio de la aprobación de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal (LSPC). Al respecto, la ley promueve la calidad de los servicios que ofrece la gestión pública, mediante la profesionalización de los funcionarios públicos que se desenvuelven dentro cada una de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal.
- *Mejora regulatoria y simplificación administrativa*: Este proceso se ha llevado a cabo a través de la desincorporación de empresas de dominio público desde los años ochenta; así como la simplificación de procesos burocráticos, mejorando el acercamiento y la participación ciudadana en las actividades de la gestión pública.
- *Introducción de la calidad en la gestión pública*: Uno de los principales objetivos de la Nueva Gestión Pública, tiene que ver con la incorporación de la calidad como eje fundamental en la prestación de servicios públicos y en cada una de las actividades correspondientes a la gestión pública. Para ello, “los esfuerzos recientes en este sentido se han abocado a la puesta en operación de programas institucionales de modernización y calidad, así como las cartas de servicios, en un esfuerzo por incorporar la filosofía de atención al cliente y la mejora continua, por medio de diversas acciones con impactos relevantes al nivel de la relación con los ciudadanos.”

---

<sup>21</sup> Al respecto se recomienda la lectura de Moyado Estrada, Francisco. *Gobernanza y Calidad en la Gestión Pública: Oportunidades para Mejorar el Desempeño de la Administración Pública en México*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Administración Pública A.C., 2014, capítulo VI

La aplicación temprana del enfoque de gestión pública en Pemex permitió la introducción de nuevas herramientas para generar una plataforma administrativa orientada al cliente, así como una organización en busca de resultados con parámetros de calidad que sirvieron de fundamento para el cambio estructural de la Reforma Energética de 2013.

En segundo lugar, la reforma constitucional que da pauta a la Reforma Energética de diciembre de 2013 menciona por primera vez a las Empresas Productivas del Estado en las modificaciones al 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. En las actividades citadas la ley establecerá las normas relativas a la administración, organización, funcionamiento, procedimientos de contratación y demás actos jurídicos que celebren las empresas productivas del Estado, así como el régimen de remuneraciones de su personal, para garantizar su eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas, con base en las mejores prácticas, y determinará las demás actividades que podrán realizar”.<sup>22</sup>*

En materia de hidrocarburos, la Ley de Petróleos Mexicanos en su artículo 2, define a Petróleos Mexicanos como empresa productiva del Estado (EPE). Adicionalmente, Pemex cuenta con 7 empresas productivas subsidiarias:

- Exploración y Producción

---

<sup>22</sup> Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Energía, Diario Oficial de la Federación, 20 de diciembre de 2013

- Cogeneración y Servicios
- Fertilizantes
- Etileno
- Logística
- Perforación y Servicios
- Transformación Industrial

El artículo 4 de esta Ley establece, en términos innovadores, lo que es Pemex como EPE:

*“Petróleos Mexicanos tiene como fin el desarrollo de actividades empresariales, económicas, industriales y comerciales en términos de su objeto, generando valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano como su propietario, así como actuar de manera transparente, honesta, eficiente, con sentido de equidad y responsabilidad social y ambiental, y procurar el mejoramiento de la productividad para maximizar la renta petrolera del Estado y contribuir con ello al desarrollo nacional”<sup>23</sup>.*

De esta forma, Pemex como EPE se distingue por lo siguiente:

- Deja de ser el único operador de los mercados de hidrocarburos, petrolíferos y gas natural.
- En principio, deja de tener la obligación de abasto en el mercado nacional al liberarse la importación para que cualquier interesado pueda participar.
- Enfrentará, gradualmente, una mayor competencia en el mercado interno.
- Estará sujeto a una regulación asimétrica de la CRE y CNH que tiene como objetivo fomentar la competencia en los mercados;
- Estará obligado a dar acceso abierto en toda su infraestructura de transporte y almacenamiento, marítimo y terrestre, de gas natural, petrolíferos y petroquímicos.

---

<sup>23</sup> Decreto por el que se expide la Ley de Petróleos Mexicanos y la Ley de la Comisión Federal de Electricidad, y se reforman y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de entidades Paraestatales; la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, Diario Oficial de la Federación, 11 de agosto de 2014. Énfasis nuestro.

- Deberá lograr esquemas rentables de asociación con empresas nacionales o extranjeras para ir a proyectos de desarrollo de reservas de hidrocarburos como los de aguas profundas.
- Está obligado a elevar, significativamente, sus niveles de productividad en las actividades de exploración y desarrollo de reservas, refinación, petroquímica, procesamiento de gas, logística y almacenamiento.

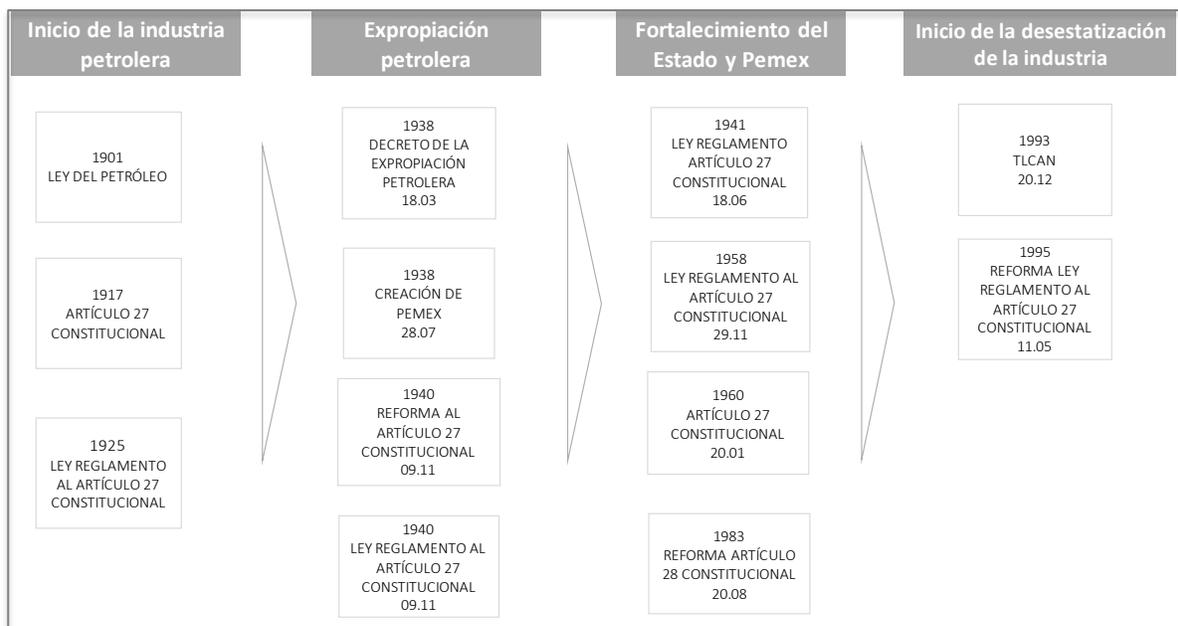
En suma, el reto para la administración de Pemex es significativo. A favor se tiene una cierta independencia en el manejo presupuestal y decisiones de inversión, la aplicación de una normatividad propia para los procesos de adquisición, contratación y asociación con terceros, así como un nuevo régimen fiscal. En contrapartida se tiene una pesada carga financiera por el alto pasivo laboral y deuda contratada, un contrato colectivo rígido y de alto costo, menores precios internacionales del petróleo crudo, caída en los niveles de producción de crudo y en el nivel de reservas probadas, así como plantas industriales con rezagos en sus programas de mantenimiento y por falta de presupuesto.

En este marco, ahora las EPE's tendrán que competir con otras Empresas Petroleras y posicionarse en el mercado bajo normas internacionales y en función de premisas contractuales que establecen los reguladores del Estado, la CRE y la CNH, sobre calidad de productos; oportunidad en entrega de productos y servicios, transparencia y trazabilidad en el manejo de la molécula con el establecimiento de sistemas obligatorios de monitoreo de calidad y medición; rendición de cuentas en el manejo de recursos públicos y sobre el desempeño financiero de las Empresas Productivas Subsidiarias.

### **1.3 Regulación mexicana del siglo XX**

En este subcapítulo se explicarán la evolución que ha presentado el marco jurídico y la regulación en materia de hidrocarburos desde principios del siglo XX y hasta antes de la reforma de 2008.

## Imagen 10. Evolución de la regulación del siglo XX



Fuente: Elaboración propia.

### Ley del Petróleo de 1901<sup>24</sup>

Esta ley constituyó la primera regulación específica relativa al petróleo y, en general, a los hidrocarburos que estableció el Estado Mexicano, ya que fue el primer paso para separar a los hidrocarburos del régimen minero al que habían pertenecido originalmente.

En términos generales, esta ley sólo se limitaba a otorgar permisos para la exploración de hidrocarburos, así como otorgar patentes para la explotación de los yacimientos descubiertos. Estas patentes permitían la exportación de los hidrocarburos, ya sea crudos o refinados, por lo que ya contemplaba las actividades de transformación industrial, aunque de manera incipiente. En consecuencia, las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de los hidrocarburos,

<sup>24</sup> Suscrita por el Presidente Porfirio Díaz el 24 de diciembre de 1901. Fuente: Codificación petrolera 1887 a 1920, Universidad Autónoma de Nuevo León, páginas 11 a 21. Documento electrónico: [http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1190000851/1190000851\\_MA.PDF](http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1190000851/1190000851_MA.PDF)

podían ser llevadas a cabo libremente por particulares nacionales o extranjeros, ya que no estaban prohibidas y se carecía de regulación en estas actividades.

Cabe mencionar que esta ley otorgaba a los tenedores de patentes el derecho a “comprar” los predios necesarios para el establecimiento de sus instalaciones de explotación petrolera. Además, también otorgaba el derecho a promover la expropiación a dichos tenedores de patentes, ya que la ley estableció un procedimiento judicial para ese objetivo. El precio que se pagaba por los terrenos era el que gobierno fijaba para terrenos baldíos, o bien, el que resultaba del juicio expropiatorio correspondiente.

Esta ley incorporaba la figura de un inspector, el cual vigilaba la contabilidad de las empresas tenedoras de patentes. Inclusive, en ciertos tipos de sociedades<sup>25</sup> debía ser considerado miembro del consejo de administración de las propias empresas. El objeto de este inspector era asegurar el pago de impuestos al Gobierno Federal, así como a los gobiernos locales<sup>26</sup>.

El único elemento relativo a seguridad industrial consistía en una disposición que impedía realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos a menos de 300 metros de las casas habitación. Los elementos relativos a la protección del medio ambiente eran ausentes.

La regulación establecida por esta ley tuvo por objeto fomentar el desarrollo de las actividades de la industria petrolera, tanto para inversionistas mexicanos como para extranjeros. Sin embargo, fueron las empresas extranjeras las que tuvieron la mayor participación. Esto no es extraño, ya que eran las empresas originarias de Europa Occidental y de los Estados Unidos de América, las que tenían tanto el capital como la tecnología para realizar actividades de la industria petrolera.

Esta ley fue particularmente exitosa porque permitió iniciar la industrialización del sector petrolero mexicano. La producción petrolera anual<sup>27</sup> pasó de 10,345 barriles

---

<sup>25</sup> Sociedad Anónima o Sociedad en Comandita.

<sup>26</sup> 7% al Gobierno Federal y 3% a los gobiernos locales, respecto a los dividendos de las empresas.

<sup>27</sup> Álvarez de la Borda, Los orígenes de la industria petrolera en México : 1900-1925 (2005), pág. 34, cuadro II.1.

en 1901, a más de 10 millones de barriles en 1910, llegando a una producción máxima de 193 millones de barriles en 1921.

La Ley del Petróleo de 1901 tuvo un elemento progresista de la distribución de la renta petrolera en favor de los gobiernos locales. Sin embargo, esta ley careció de regulación económica, ambiental y de seguridad. La regulación fiscal que impuso esta ley, a través de una presencia oficial real dentro del consejo de administración de las empresas, no impidió su expansión.

### **Artículo 27 Constitucional de 1917**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, estableció un nuevo régimen jurídico para los recursos naturales, particularmente los ubicados en el subsuelo. Esta disposición constitucional estableció el derecho de la Nación sobre los recursos naturales del subsuelo relativos al petróleo y demás hidrocarburos. El párrafo cuarto del artículo 27 constitucional estableció lo siguiente:

*Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas. Los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los fosfatos susceptibles de ser utilizados como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos.*

En relación con esta disposición constitucional, es importante señalar lo siguiente:

- Es la única disposición que menciona al petróleo expresamente en toda la Constitución de 1917.
- El Estado mantiene el dominio de los recursos petroleros ubicados en el subsuelo del territorio nacional.

- Carece de prohibiciones para que los particulares nacionales o extranjeros realicen actividades de la industria petrolera.
- Establece una disposición específica para los recursos petroleros, aunque similar al que la propia Constitución de 1917 otorga a la minería de metales y metaloides, piedras preciosas, etc.
- La redacción relativa a "... el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos", se refiere exclusivamente a los hidrocarburos que se encuentran bajo el subsuelo en su carácter de recursos naturales, que se formaron o se depositaron en yacimientos sin la intervención del hombre.
- El Artículo 27 Constitucional solo es competente respecto al territorio nacional y a los recursos naturales dentro de éste, por lo que no incluye al petróleo y demás hidrocarburos de origen extranjero que ingresen al territorio nacional.

### **Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1925<sup>28</sup>**

Esta ley permitió expresamente la participación de inversionistas mexicanos y extranjeros, en diversas actividades de la industria petrolera a través de un régimen de concesiones<sup>29</sup>.

Esta ley definió a la industria petrolera a través de las diversas actividades que la constituyen: descubrimiento (exploración), captación (extracción), conducción por oleoductos y refinación del petróleo<sup>30</sup>. También delimitó implícitamente su alcance a los hidrocarburos de origen nacional ubicados en yacimientos del subsuelo, exclusivamente<sup>31</sup>. Por lo que los hidrocarburos de origen extranjero quedaron fuera de la competencia de dicha ley.

---

<sup>28</sup> Publicada el 31 de diciembre de 1925, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>29</sup> Artículo 4º.

<sup>30</sup> Artículo 3º, párrafo segundo.

<sup>31</sup> Artículos 1º y 2º.

Esta ley declaró a la industria petrolera como utilidad pública, por lo que otorgaba preferencia a la exploración petrolera sobre cualquier otro aprovechamiento de la superficie de los terrenos. Adicionalmente, incorporó la figura de expropiación en favor de la industria petrolera<sup>32</sup>.

En relación con las actividades de transporte de petróleo por ducto, se establecieron dos regímenes: uso privado y uso público<sup>33</sup>. En el caso de oleoductos para uso público, se estableció un régimen de acceso abierto sujeto a tarifas oficiales para la prestación del servicio de transporte.

El Reglamento<sup>34</sup> de esta ley, estableció de manera explícita la posibilidad de la participación del petróleo importado en la industria petrolera, particularmente en refinación.

Esta Ley y su Reglamento<sup>35</sup> establecieron regulación relativa a la seguridad, higiene y policía<sup>36</sup>, a través de la expedición de un Reglamento de Trabajos Petroleros<sup>37</sup>. El Reglamento de Trabajos Petroleros<sup>38</sup> es una regulación de carácter técnico que establecía disposiciones específicas sobre diseño, construcción, operación y mantenimiento de instalaciones industriales para llevar a cabo las actividades de la industria petrolera. El Reglamento de Trabajos Petroleros estaba vinculado a las diversas concesiones que la ley otorgaba en esa época.

Cabe señalar que en la época en que fue expedido el Reglamento de Trabajos Petroleros, el marco jurídico mexicano carecía de regulación como la que existe en el presente, particularmente en materia de protección ambiental, ya que la primera ley en esta materia fue publicada en 1971<sup>39</sup>.

Al igual que la Ley del Petróleo de 1901, esta ley estableció un régimen fiscal para las distintas actividades de la industria petrolera, otorgó la posibilidad a los

---

<sup>32</sup> Artículo 3º, párrafo primero.

<sup>33</sup> Artículo 9º.

<sup>34</sup> Publicado como *Reglamento de la Ley del Petróleo*, el 8 de abril de 1926, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>35</sup> Artículo 135 del Reglamento de la Ley del Petróleo.

<sup>36</sup> El término “policía” se refiere a las funciones de vigilancia de las actividades industriales que realizaba el Estado. Este término fue sustituido por “vigilancia” en legislaciones posteriores.

<sup>37</sup> Artículo 10, fracción II de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1925.

<sup>38</sup> Publicado el 22 de diciembre de 1927, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>39</sup> Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, publicada el 23 de marzo de 1971, en el Diario Oficial de la Federación.

gobiernos locales y municipales de recibir parte de estos impuestos, pero omitió la presencia oficial dentro de los consejos de administración de las empresas<sup>40</sup>.

### **Expropiación Petrolera de 1938**

El Decreto expropiatorio del 18 de marzo de 1938<sup>41</sup> expropió en favor del Estado mexicano los medios de producción de las empresas que se habían negado a acatar el laudo laboral del 18 de diciembre de 1937, del Grupo Número 7 de la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje. Dicho Decreto, solo expropió las instalaciones y los equipos necesarios para llevar a cabo las actividades de la industria petrolera y es jurídicamente consistente con el Artículo 27 Constitucional y con la Ley Reglamentaria vigente en ese momento, ya que sólo implicó un cambio en el operador de los medios de producción: de las compañías expropiadas al propio Estado mexicano. De esta manera, el Decreto expropiatorio no implicó la creación de un control legal en la industria petrolera. Sino únicamente la aparición de un nuevo operador con un cierto poder de mercado, ya que contaría con el mercado de las compañías expropiadas.

La consecuencia inmediata del citado Decreto, fue la creación de Petróleos Mexicanos (Pemex), como el operador de la nueva industria petrolera<sup>42</sup>. Las funciones originales de Pemex fueron realizar las operaciones que las recientemente compañías expropiadas habían estado realizado en la industria petrolera<sup>43</sup>. Posteriormente se expidió un Reglamento de Petróleos Mexicanos<sup>44</sup>, que formalizó a Pemex como organismo público descentralizado.

El decreto del general Cárdenas, quitó la explotación del petróleo a compañías como Mexican Petroleum Company of California, Compañía Mexicana de Petróleo

---

<sup>40</sup> Artículo 20.

<sup>41</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de marzo de 1938.

<sup>42</sup> Pemex fue creado mediante Decreto publicado el 20 de julio de 1938, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>43</sup> Artículo 2 del Decreto del 20 de julio de 1938.

<sup>44</sup> Reglamento de los artículos 4º y 5º del Decreto del 7 de junio de 1938 que creó la Institución pública denominada "Petróleos Mexicanos", publicado el 24 de agosto de 1939, en el Diario Oficial de la Federación.

“El Águila” y la Compañía Exploradora de Petróleo la Imperial SA. Tal y como lo señala el artículo 1° del decreto expropiatorio de 1938:

*“Artículo 1. Se declaran expropiados por causa de utilidad pública y a favor de la Nación, la maquinaria, instalaciones, edificios, oleoductos, refinerías, tanques de almacenamiento, vías de comunicación, carrostanque, estaciones de distribución, embarcaciones y todos los demás bienes muebles e inmuebles de propiedad de la Compañía Mexicana de Petróleo El Águila, S.A., Compañía Naviera de San Cristóbal, S.A., Compañía Naviera San Ricardo, S.A., Huasteca Petroleum Company, Sinclair Pierce Oil Company, Mexican Sinclair Petroleum Corporation, Stanford y Compañía, S. en C. Penn Mex Fuel Company, Richmond Petroleum Company de Mexico, California Standard Oil Company of Mexico, Compañía Petrolera el Agwi, S.A., Compañía de Gas y Combustible Imperio, Consolidated Oil Company of Mexico, Compañía Mexicana de Vapores San Antonio, S.A., Sabalo Transportation Company, Clarita, S.A. y Cacalilao, S.A., en cuanto sean necesarios, a juicio de la Secretaría de la Economía Nacional para el descubrimiento, captación, conducción, almacenamiento, refinación, y distribución de los productos de la industria petrolera.”<sup>45</sup>*

La Expropiación Petrolera marcó la historia de México e inició una nueva forma de administrar y suministrar el petróleo mexicano.

### **Reforma al Artículo 27 Constitucional de 1940**

Esta reforma<sup>46</sup> al Artículo 27 Constitucional, consistió en la adición de un párrafo sexto, en los siguientes términos:

*En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible, y sólo podrán hacerse concesiones por el Gobierno Federal a los particulares o sociedades civiles o comerciales*

---

<sup>45</sup> Decreto de Expropiación 1938

<sup>46</sup> Publicada el 9 de noviembre de 1940, en el Diario Oficial de la Federación.

*constituidas conforme a las leyes mexicanas, con la condición que se establezcan trabajos regulares para la explotación de los elementos de que se trata y se cumpla con los requisitos que prevengan las leyes. Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos, no se expedirán concesiones y la Ley Reglamentaria respectiva determinará la forma en que la Nación llevará a cabo las explotaciones de esos productos.*

Advirtiendo que esta reforma prohibió a los particulares, nacionales y extranjeros, la obtención de derechos sobre los hidrocarburos ubicados en yacimientos del subsuelo. Los particulares no podrían disponer de las reservas de hidrocarburos. De esta manera, Pemex sería el único participante en materia de concesiones de hidrocarburos. Exclusivamente el Estado podría disponer de los hidrocarburos, a través de Pemex.

Por otro lado, la Reforma Constitucional de 1940, delegó en la Ley Reglamentaria la forma en que el Estado llevaría a cabo las distintas explotaciones<sup>47</sup> de los hidrocarburos. Por lo que esta reforma no necesariamente excluía totalmente a los particulares de la industria petrolera vinculada a los hidrocarburos de origen nacional. Los hidrocarburos de origen extranjero quedaron fuera de la competencia de esta reforma constitucional.

### **Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Petróleo de 1940<sup>48</sup>**

Esta ley definió a la industria petrolera a través de las distintas actividades que la constituyeron: descubrimiento, captación, conducción por oleoductos y refinación. Los extranjeros fueron excluidos de cualquier participación en el sector petrolero mexicano<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup> En principio, el término explotación puede significar extracción. Pero en las leyes anteriores a 1940, este término implicaba también las demás actividades de la industria petrolera: logística y transformación industrial.

<sup>48</sup> Publicada el 9 de noviembre de 1940, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>49</sup> Artículo 9.

La industria petrolera gozó de la declaratoria de utilidad pública sobre los terrenos susceptibles de llevar a cabo actividades de la industria petrolera <sup>50</sup>. Se establecieron las figuras de ocupación temporal y la de expropiación.

En materia de exploración y extracción, se estableció un régimen de contratos con particulares de origen mexicano exclusivamente, en dos modalidades:

- Pago en efectivo por los trabajos prestados, y
- Pago mediante un porcentaje de los hidrocarburos extraídos.

Por otro lado, las actividades de logística (transporte, almacenamiento y distribución del petróleo y de sus derivados), así como de gas y de transformación industrial<sup>51</sup> quedaron excluidas de la denominada industria petrolera, por lo que se estableció un régimen de concesiones para que el sector privado mexicano pudiera llevar a cabo estas actividades. Esta ley estableció una regulación de precios de los distintos servicios de logística, a través de tarifas fijadas por el Estado.

Desde el punto de vista jurídico, esta ley careció de una frontera clara y precisa entre la industria petrolera del Estado y las actividades que podían realizar los particulares fuera de aquella, en lo que hubiera sido una industria petrolera privada que complementara las actividades del Estado.

Esta Ley tuvo deficiencias y contradicciones. Mientras que los artículos 3 y 5 definieron a la refinación del petróleo como actividad reservada al Estado.

*"Artículo 3o. La industria petrolera comprende: el descubrimiento, la captación, la conducción por oleoducto y la refinación del petróleo.*

...

*Artículo 5o. Es de la exclusiva jurisdicción federal todo lo relativo a la industria petrolera."*

El artículo 12 concede a los particulares el derecho a obtener concesiones para la construcción de refinerías.

*"Artículo 12. La Secretaría de la Economía Nacional para la construcción de*

---

<sup>50</sup> Artículo 4.

<sup>51</sup> Refinación de petróleo y elaboración de gas.

*refinerías y de oleoductos y para la distribución de gas, de conformidad con las siguientes bases y con las disposiciones adicionales que contenga el reglamento:*

*"I. Sólo podrán expedirse a las personas de que habla el artículo 9o. y los derechos derivados de ellas no podrán transferirse sino con autorización del Gobierno Federal y en todo caso a persona que satisfaga los mismos requisitos, y "II. El incumplimiento de las obligaciones que con fundamento en esta ley o en sus disposiciones reglamentarias se impongan en el título de la concesión, motivará la declaratoria administrativa de caducidad previa audiencia del interesado.*

*Luego, una actividad es la construcción de refinerías y otra es la operación de una refinería, lo que hacía bastante ambigua a esta ley. Por lo anterior, esta ley carecía de certeza jurídica para los inversionistas mexicanos."*

La falta de disposiciones en la legislación hizo necesario que el Reglamento<sup>52</sup> de esta Ley cubriera algunas lagunas legales. Continuando con el caso del párrafo anterior, la ley sólo concesionaba a los particulares la construcción de refinerías, pero no necesariamente la actividad de refinación. El artículo 75 del Reglamento otorgaba el derecho a construir y explotar las instalaciones materia de la concesión. El artículo 78 del Reglamento permitía a los particulares realizar actividades de refinación de petróleo de origen extranjero.

Una situación similar se tuvo en materia de oleoductos<sup>53</sup>: el artículo 12 de esta Ley permitía las concesiones a particulares para la construcción de oleoductos; mientras que el artículo 68 del Reglamento, permitía la construcción y la explotación de los oleoductos concesionados, de tal forma que el término explotación implícitamente permitía la ejecución de la actividad de transporte por medio de ductos de petróleo o de sus derivados. El almacenamiento de petróleo y de sus derivados no estaba regulado por esta ley. La distribución y la comercialización del petróleo y de los

---

<sup>52</sup> Publicado el 30 de noviembre de 1940, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>53</sup> El término "oleoducto" corresponde a ductos para el transporte de petróleo inicialmente, pero también puede ser aplicable a los derivados del petróleo.

derivados de la refinación del petróleo propiedad de particulares no estaban sujetos a ninguna regulación por parte de esta ley. De esta manera, los particulares podían realizar actividades de transporte, almacenamiento y distribución de petróleo y de sus derivados, ya sea adquiridos a Pemex, a particulares (concesionarios de refinación) o de origen extranjero.

En materia de gas, esta ley permitió expresamente el otorgamiento de concesiones a particulares para la distribución de gas<sup>54</sup>, sin precisar los medios o instalaciones necesarias para dicha distribución. Por lo que podría realizarse por auto tanques (gas licuado de petróleo) o por medio de ductos (gas natural). Mientras que el artículo 79 del Reglamento permitía no sólo la distribución de gas, sino también el almacenamiento de éste como parte de las actividades amparadas bajo la concesión correspondiente. Además, el artículo 80 del Reglamento permitía la elaboración del gas artificial como parte de la concesión de distribución de gas. De esta forma puede concluirse que el Reglamento de 1941 excedía, notoriamente, a la Ley de 1940.

### **Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1941<sup>55</sup>**

Esta ley introdujo una delimitación de lo que era la industria petrolera, a través del artículo 1 de la forma siguiente:

*Artículo 1. Corresponde a la Nación el dominio directo, inalienable e imprescriptible, de todos los carburos de hidrogeno que se encuentran en su yacimiento, cualquiera que sea su estado físico y que componen el aceite mineral crudo, lo acompañan o se derivan de él.*

*En esta ley se comprende con la palabra “petróleo” a todos los hidrocarburos a que se refiere el párrafo anterior.*

---

<sup>54</sup> Cabe señalar que el término “gas” incluye al gas natural y al gas licuado de petróleo o gas artificial. El término gas artificial fue definido posteriormente en el Reglamento de 1941.

<sup>55</sup> Publicada el 18 de junio de 1941, en el Diario Oficial de la Federación.

De esta manera, la industria petrolera que se definió en el artículo 5, quedó acotada a la exclusividad de los hidrocarburos de origen nacional. En principio, los hidrocarburos de origen extranjero quedaron fuera de la exclusividad del Estado.

Se mantuvo la declaratoria de utilidad pública sobre los terrenos susceptibles de llevar a cabo actividades de la industria petrolera<sup>56</sup>, así como las figuras de *ocupación temporal* y la de *expropiación*.

La industria petrolera se definió a través de las siguientes actividades<sup>57</sup> que quedaron bajo la exclusividad del Estado:

- La exploración, la explotación, el transporte, el almacenamiento, la refinación y la distribución del petróleo; y
- La elaboración y distribución del gas artificial<sup>58</sup>.

En principio, el transporte, el almacenamiento y la distribución de los derivados de la refinación del petróleo (petrolíferos), así como el transporte y el almacenamiento del gas artificial, quedaron fuera de la industria petrolera, así como el gas natural. Estas actividades fueron susceptibles de concesión a los particulares mexicanos<sup>59</sup>: transporte; almacenamiento y distribución; refinación; aprovechamiento de gas, y elaboración de gas artificial.

En transporte, el artículo 75, fracción II del Reglamento<sup>60</sup> estableció la distinción entre oleoducto (para petróleo y sus derivados) y gasoducto (para gas natural o gas licuado de petróleo). El artículo 88 del Reglamento estableció un régimen de permisos para ductos de gas natural de origen extranjero para usos propios. Es decir, el Reglamento reconocía que el gas natural de origen extranjero estaba fuera de la competencia de la ley. El citado permiso sólo implicaba una regulación en materia de seguridad, pero no de la actividad de transporte.

---

<sup>56</sup> Artículo 4.

<sup>57</sup> Artículo 5.

<sup>58</sup> El artículo 110 del Reglamento de la ley define al gas artificial en los términos siguientes: Se entiende por gas artificial, para los efectos de este artículo, exclusivamente el gas combustible derivado del petróleo o compuesto fundamentalmente por hidrocarburos, que se forma por algún proceso técnico. En la actualidad, se le conoce como gas licuado de petróleo.

<sup>59</sup> Artículo 14.

<sup>60</sup> Publicado el 30 de diciembre de 1941, en el Diario Oficial de la Federación.

En almacenamiento se estableció como actividad regulada para el petróleo y sus derivados<sup>61</sup>. La distribución de estos productos no estaba regulada pero tampoco estaba prohibida. Mientras que la distribución se estableció como actividad regulada para el gas natural. Las actividades de almacenamiento y distribución tenían el carácter de servicio público, por lo que se mantuvo el régimen de tarifas fijadas por el Estado para la prestación de estos servicios<sup>62</sup>.

En términos generales, esta ley mantuvo la misma ambigüedad de la ley de 1940, respecto a la frontera entre la industria petrolera del Estado y las actividades que podían realizar los particulares fuera de aquella.

### **Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1958<sup>63</sup>.**

Esta ley estableció una nueva definición de la industria petrolera del Estado<sup>64</sup>:

*I.- La exploración, la explotación, la refinación, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano del petróleo, el gas y los productos que se obtengan de la refinación de estos.*

*II.- La elaboración, el almacenamiento, el transporte, la distribución y las ventas de primera mano del gas artificial.*

*III.- La elaboración, el almacenamiento, el transporte, la distribución y las ventas de primera mano de aquellos derivados del petróleo que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas.*

Es importante señalar que el establecimiento de la figura de las ventas de primera mano<sup>65</sup>, desde el punto de vista jurídico, permitió definir la frontera entre las actividades exclusivas del Estado y aquellas que, al no estar reguladas, pudieron

---

<sup>61</sup> Artículo 93 del Reglamento.

<sup>62</sup> Artículo 15 de la ley y artículos 98 y 102 del Reglamento.

<sup>63</sup> Publicada el 29 de noviembre de 1958, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>64</sup> Artículo 3.

<sup>65</sup> La venta de primera mano es la primera enajenación que realiza Pemex de sus productos, cuyo origen es el petróleo que se encuentra en el subsuelo del territorio nacional. El término "petróleo" definido conforme al artículo 2 de la ley: En esta Ley se comprende con la palabra petróleo a todos los hidrocarburos naturales a que se refiere el artículo 1º.

ser llevadas a cabo por el sector privado. En otras palabras, la industria petrolera del Estado termina una vez que Pemex realizó la venta de primera mano de sus productos. En principio, una vez que se hubiese hecho patente que la venta de primera mano ya se realizó, los nuevos propietarios de los hidrocarburos no tenían impedimento legal para realizar cualquier otra actividad relacionada con los mencionados hidrocarburos.

De esta manera, esta ley estableció formalmente un control legal a través de las actividades que constituyen la industria petrolera estatal<sup>66</sup>, cuyo operador era Pemex. Mientras que dejó fuera de su competencia a todas aquellas actividades que no eran industria petrolera estatal. Por lo que, en principio, los particulares mexicanos y extranjeros no tenían impedimento legal para realizar actividades de la industria petrolera vinculados a hidrocarburos de su propiedad adquiridos a Pemex vía venta de primera mano, o bien, importados. Entonces, esta ley permitía tácitamente la coexistencia de la participación privada en actividades fuera de la industria petrolera estatal.

El primer paso en el proceso para hacer exclusivas estas actividades para Pemex se llevó a cabo a través del artículo 2º transitorio de esta ley, el cual estableció lo siguiente:

*Los titulares de las concesiones de transporte, de almacenamiento y distribución, otorgadas conforme a la ley de 2 de mayo de 1941, al entrar en vigor la presente ley, podrán optar por ser indemnizados o por contratar con Petróleos Mexicanos la prestación de dichos servicios, para lo cual, en igualdad de condiciones, tendrán derecho de preferencia.*

Esta disposición impidió a los referidos concesionarios el continuar con sus actividades al amparo de sus concesiones, mismas que fueron otorgadas antes de la entrada en vigor de esta ley, lo cual es contrario a lo establecido en el Artículo 14 Constitucional ya que dicha ley impuso un efecto retroactivo a los citados

---

<sup>66</sup> El término “industria petrolera estatal” fue establecido en el artículo 2º de la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos, publicada el 16 de julio de 1992, en el Diario Oficial de la Federación.

concesionarios, resultando notoriamente inconstitucional. Por ello, sólo tuvieron las dos opciones que el citado artículo 2º transitorio les ofrecía.

Así las cosas, los antes concesionarios de las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, con excepción del gas natural<sup>67</sup>, se convirtieron en contratistas de Pemex. Inicialmente, estos contratistas fueron proveedores de los servicios de transporte, almacenamiento y distribución de los productos propiedad de Pemex. En este sentido, el Reglamento estableció diversas disposiciones relativas a las referidas actividades.

En el caso de transporte, el Reglamento estableció lo siguiente:

*Artículo 31. El transporte dentro del territorio nacional de petróleo crudo, de productos y subproductos de refinación, y de gas, por medio de tuberías, será hecho exclusivamente por Petróleos Mexicanos y en tuberías de su propiedad, con excepción de lo dispuesto por el artículo 35.*

*Artículo 32. El transporte ferroviario, carretero o marítimo de petróleo y sus derivados, mientras no sean objeto de una venta de primera mano efectuada por Petróleos Mexicanos, se efectuarán directamente por esta Institución o mediante contrato celebrado con ella por otras empresas o por particulares.*

El artículo 31 de la citada ley, se refiere exclusivamente a transporte por medio de ductos (o tuberías) de productos propiedad de Pemex, antes de que se realice la venta de primera mano de estos. La obligación impuesta a Pemex para que dicho transporte sea realizado en instalaciones propiedad de Pemex es redundante. La ley no establece tal obligación. Además, la realización de la actividad de transporte de manera exclusiva por Pemex no hubiese sido coartada si dicho transporte se hubiese realizado en instalaciones propiedad de particulares, bajo la figura de arrendamiento.

Adicionalmente, el citado artículo 31 carece de una definición de la actividad de transporte por medio de ductos o tuberías. Por lo que en ese sentido prevaleció la

---

<sup>67</sup> El Artículo Cuarto Transitorio del Reglamento de 1959, estableció lo siguiente: Los particulares que al amparo de permisos estén actualmente transportando gas natural por tuberías de su propiedad, podrán continuar usando esas tuberías durante la vigencia de los contratos que para su suministro tengan celebrados antes de la fecha en que entre en vigor este reglamento.

interpretación técnica, haciendo parecer a la actividad de transporte de petróleo y sus derivados por medio de ductos una actividad exclusiva de Pemex, independientemente del origen (nacionales o importados) de los hidrocarburos y de la propiedad (de Pemex o de particulares) de los mismos.

En ese orden de ideas, bajo la citada interpretación técnica del transporte por medio de ductos, Pemex se convirtió en el único propietario de oleoductos y poliductos en el país, impidiendo que los particulares pudieran participar en estas actividades. Lo anterior, a pesar de que no había disposición jurídica expresa que impidiera a los particulares construir, operar y mantener la propiedad de ductos para el transporte de hidrocarburos (petróleo y sus derivados) de su propiedad, ya sea que estos hubiesen sido adquiridos a Pemex vía venta de primera mano, o bien, adquiridos en el extranjero.

Por su parte, el artículo 32 del Reglamento se refería a los medios de transporte distintos a los ductos. El transporte ferroviario, carretero y marítimo quedaron fuera de la competencia de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo. Estos medios de transporte han venido siendo regulados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el marco de diversas leyes<sup>68</sup>. Por ello, conforme a lo establecido en el artículo 32 antes mencionado, Pemex podía contratar el transporte con proveedores privados.

En materia de almacenamiento, el Reglamento estableció lo siguiente:

*Artículo 33. El almacenamiento en campos petroleros y en refinerías será hecho exclusivamente por Petróleos Mexicanos.*

*Las plantas de almacenamiento para distribución, con excepción de las instaladas en los campos en las refinerías, podrán operarse por Petróleos Mexicanos directamente o mediante contratistas.*

---

<sup>68</sup> Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, publicada el 22 de diciembre de 1993, en el Diario Oficial de la Federación. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, publicada el 12 de mayo de 1995, en el Diario Oficial de la Federación. Ley de Navegación y Comercio Marítimos, publicada el 1º de junio de 2006, en el Diario Oficial de la Federación.

*Artículo 34. Petróleos Mexicanos llevará a cabo la distribución de productos de su propiedad hasta el momento y lugar en que efectúe la venta de primera mano, directamente o mediante contratistas.*

Se observa que el párrafo primero del artículo 33, es similar a lo dispuesto para transporte por ductos ya que se trata de almacenamiento de hidrocarburos propiedad de Pemex antes de que se realice la venta de primera mano de estos. Mientras que el párrafo segundo del artículo 33, mantiene la exclusividad de Pemex en instalaciones de almacenamiento para distribución dentro de sus refinerías. Pero fuera de éstas, esta disposición permitía a Pemex la contratación de proveedores de servicios de almacenamiento para distribución para productos propiedad de Pemex. Se advierte que esta situación resulta contraria a la ley porque Pemex tenía la exclusividad antes de que se realizara la venta de primera mano. Sucedió una situación similar en el caso del artículo 34, relativo a la actividad de distribución.

Por lo antes mencionado, el artículo 2º transitorio de la ley y el artículo segundo transitorio del Reglamento convirtieron a los concesionarios de los servicios de transporte, almacenamiento y distribución, en prestadores de servicios de Pemex. Estas actividades eran irregulares porque se realizaban por particulares antes de que Pemex llevara a cabo la venta de primera mano de los productos objeto de los citados servicios. Ahora bien, este tipo de prácticas irregulares pudieron haberse explicado para mantener en activo temporalmente a los proveedores de servicios que habían hecho inversiones importantes, por lo que necesitaban continuar con sus operaciones. Sin embargo, al paso del tiempo, estas prácticas se hicieron comunes y hasta parecieron tener el carácter de legales porque se institucionalizaron.

Esta ley mantuvo la declaratoria de utilidad pública sobre cualquier terreno susceptible de uso de la industria petrolera del Estado<sup>69</sup>. Las disposiciones reglamentarias establecieron tanto normas técnicas para la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones, como las funciones de vigilancia del Estado sobre

---

<sup>69</sup> Artículo 10.

su industria petrolera<sup>70</sup>. En este sentido, se mantuvo el Reglamento de Trabajos Petroleros<sup>71</sup> publicado en 1927 hasta su abrogación el 4 de febrero de 1971. El 27 de febrero de 1974, se publicó el nuevo Reglamento de Trabajos Petroleros que estaría en vigencia hasta 2009.

### **Artículo 27 Constitucional de 1960<sup>72</sup>.**

La reforma al Artículo 27 Constitucional de 1960, introdujo la prohibición a otorgar contratos, práctica que se había dado hasta la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1941, en los términos siguientes:

*Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.*

...

*Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación*

---

<sup>70</sup> Artículo 11.

<sup>71</sup> Publicado el 22 de diciembre de 1927.

<sup>72</sup> Publicado el 20 de enero de 1960, en el Diario Oficial de la Federación.

*llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la Ley Reglamentaria respectiva.*

...

Esta reforma constitucional no implicó un cambio en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1958, ya que, con excepción de lo relativo a *contratos*, ésta era más restrictiva que la propia disposición constitucional.

### **Reforma al Artículo 28 Constitucional de 1983<sup>73</sup>.**

Esta reforma formalizó al control total de Pemex, convirtiéndolo en uno de tipo legal.

La reforma fue la siguiente:

...

*No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas:*

...

*petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica;*

...

*y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión.*

...

Fue así como Pemex se convirtió en el único operador que hizo prácticamente imposible cualquier intento de rompimiento o fragmentación de su aparato institucional, ya que era indispensable modificar la Constitución.

Con la entrada en vigor del TLCAN<sup>74</sup> se dio inicio a un nuevo rol de la industria petrolera. El Tratado estableció en una de sus reservas disposiciones específicas que acotaban a la industria petrolera del Estado, a lo siguiente:

---

<sup>73</sup> Publicado el 20 de agosto de 1983, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>74</sup> Publicado el 20 de diciembre de 1993, en el Diario Oficial de la Federación.

## *Anexo 602.3 Reservas y disposiciones especiales*

### *Reservas*

1. *El Estado mexicano se reserva para sí mismo, incluyendo la inversión y la prestación de servicios, las siguientes actividades estratégicas:*

*a) exploración y explotación de petróleo crudo y gas natural; refinación o procesamiento de petróleo crudo y gas natural; y producción de gas artificial, petroquímicos básicos y sus insumos; y ductos;*

*b) comercio exterior; transporte, almacenamiento y distribución, hasta e incluyendo la venta de primera mano de los siguientes bienes:*

*i. petróleo crudo;*

*ii. gas natural y artificial;*

*iii. bienes cubiertos por este capítulo obtenidos de la refinación o del procesamiento de petróleo crudo y gas natural; y*

*iv. petroquímicos básicos;*

*c) la prestación del servicio público de energía eléctrica en México, incluyendo la generación, conducción, transformación; distribución y venta de electricidad, salvo lo dispuesto en el párrafo 5; y*

*d) la exploración, explotación y procesamiento de minerales radiactivos, el ciclo de combustible nuclear, la generación de energía nuclear, el transporte y almacenamiento de desechos nucleares, el uso y reprocesamiento de combustible nuclear y la regulación de sus aplicaciones para otros propósitos, así como la producción de agua pesada. En caso de contradicción entre este párrafo y cualquier otra disposición de este Tratado, prevalecerá este párrafo en la medida de la incompatibilidad.*

El Tratado acotó las actividades exclusivas del Estado hasta la realización de la venta de primera mano del petróleo y demás hidrocarburos, así como de sus derivados.

Cabe señalar que los tratados internacionales se encuentran por encima de las leyes federales, según lo interpretó la Suprema Corte de Justicia de la Nación en la

tesis número LXXVII/99<sup>75</sup>, siendo que aquellos celebrados por el Presidente de la República con aprobación del Senado, como el caso del TLCAN, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Sin embargo, este hecho generó un debate sobre si era o no constitucional.

### **Reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1995<sup>76</sup>.**

Con la reforma de 1995 se dio inicio formal al proceso de desestatización de la industria petrolera. Esa reforma tuvo por objeto promover la participación social y privada en las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural. La principal modificación legal consistió en lo siguiente:

*ARTICULO 3º.- La industria petrolera abarca:*

*I. La exploración, la explotación, la refinación, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano del petróleo y los productos que se obtengan de su refinación;*

*II. La exploración, la explotación, la elaboración y las ventas de primera mano del gas, así como el transporte y el almacenamiento indispensables y necesarios para interconectar su explotación y elaboración, y*

*III. La elaboración, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano de aquellos derivados del petróleo que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas y los del gas que constituyan petroquímicos básicos.*

*ARTICULO 4º.- La Nación llevará a cabo la exploración y la explotación del petróleo y las demás actividades a que se refiere el artículo 3o., que se consideran estratégicas en los términos del artículo 28, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por conducto de Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios.*

*Salvo lo dispuesto en el artículo 3o., el transporte, el almacenamiento y la distribución de gas podrán ser llevados a cabo, previo permiso, por los sectores*

---

<sup>75</sup> Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación Tomo X, Noviembre de 1999, Novena Época

<sup>76</sup> Publicada el 11 de mayo de 1995, en el Diario Oficial de la Federación.

*social y privado, los que podrán construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos, en los términos de las disposiciones reglamentarias, técnicas y de regulación que se expidan.*

La fracción II del artículo 3 de la ley, dejó fuera de la industria petrolera del Estado a las actividades que pudieran realizar los propietarios del gas<sup>77</sup>, una vez que Pemex hubiese realizado la venta de primera mano de éste. Es decir, las actividades de transporte (por medio de ductos), almacenamiento y distribución de gas quedaron fuera de las actividades reservadas al Estado, teniendo lo anterior las implicaciones siguientes:

- Los particulares pudieron llevar a cabo las actividades de transporte (por medio de ductos), almacenamiento y distribución de gas, ya fuera gas de su propiedad, o bien, gas de terceros (incluyendo a Pemex) y excluyendo el transporte y almacenamiento antes de las plantas de elaboración o procesamiento de gas (cuando se trata de gas de origen nacional).
- Se estableció un régimen de permisos para llevar a cabo las actividades fuera de la exclusividad del Estado. Las actividades de transporte (por medio de ductos), almacenamiento y distribución de gas quedaron expresamente abiertas a la participación social y privada, pero quedaron bajo la regulación del Estado<sup>78</sup>.

Debe señalarse que la Reforma a la Ley Reglamentaria en 1995 es la primera que se presenta como parte de una estrategia de Política Energética al señalar que: “Se prevé un rápido crecimiento de la demanda interna de gas, sobre todo a partir de 1998, cuando entrarán en vigor las normas de protección ambiental que obligarán a sustituir por gas el combustóleo utilizado en la generación de energía eléctrica en las zonas ambientalmente críticas”<sup>79</sup>. También es un primer reconocimiento de que el Estado no cuenta con los recursos necesarios para realizar todas las actividades

---

<sup>77</sup> El término “gas” incluye a todo tipo de gas objeto de venta de primera mano: gas natural y gas licuado de petróleo, en principio.

<sup>78</sup> Cabe señalar que entre 1958 y 1995, estas actividades no estuvieron reservadas al Estado pero carecieron de regulación.

<sup>79</sup> Exposición de Motivos, Iniciativa de Reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, Cámara de Diputados, 21 de abril de 1995

del control legal como antes se entendía y corría el riesgo de convertirse en un cuello de botella para el desarrollo económico del país.

Por ello se afirmaba que: “De esta participación (de los sectores social y privado) se esperan importantes aportes en materia de recursos de inversión; tecnologías modernas de operación de ductos y sistemas de distribución, incluyendo instrumentos y mecanismos de medición y control. Estas aportaciones complementarias, permitirán concentrar los recursos públicos en el segmento estratégico de la industria del gas” (énfasis propio).

Por esta razón, fue necesario fortalecer a la Comisión Reguladora de Energía<sup>80</sup> para promover un desarrollo eficiente de las actividades reguladas en materia de gas y de electricidad. Esta reforma permitió generar condiciones de seguridad jurídica para los nuevos inversionistas a través del régimen de permisos y de la regulación al transporte por medio de ductos y las ventas de primera mano. Estas acciones tuvieron por objeto introducir condiciones de competencia en la industria del gas a través de la regulación de las actividades de Pemex como punto inicial.

### **Reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1996<sup>81</sup>.**

Esta reforma tuvo por objeto simplificar la regulación existente desde 1959, en relación a las actividades que los particulares podían llevar a cabo fuera de la denominada petroquímica básica, la cual estaba reservada al Estado. La reforma redujo a nueve los petroquímicos básicos que constituyeron la petroquímica básica reservada al Estado.

El mercado de petrolíferos, antes de la reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 2008, estuvo totalmente dominado por Pemex, tanto por su exclusividad legal como por diversas circunstancias que

---

<sup>80</sup> Ley de la Comisión Reguladora de Energía, publicada el 31 de octubre de 1995, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>81</sup> Publicado el 13 de noviembre de 1996, en el Diario Oficial de la Federación.

impidieron a los particulares participar en el mercado. Se trata de un mercado ausente de competencia, lo cual se corregiría con la Reforma Energética de 2013.

En síntesis, el marco jurídico de los hidrocarburos inició, a principios del siglo pasado, en forma muy rudimentaria; un esquema que permitía la participación privada (nacional y extranjera) con una ausencia de regulación en diversos aspectos. Debe señalarse que este inicio coincidió con el nacimiento de la industria del petróleo a nivel mundial y en su papel preponderante como la principal fuente de energía en el mundo. La Constitución de 1917 reafirmó para el Estado la propiedad de los hidrocarburos, pero a partir de la expropiación petrolera en 1938 se fue definiendo un marco legal que fortaleció la participación del Estado y el papel de Petróleos Mexicanos como un control legal y con la obligación de abasto. En 1940 se prohibieron las concesiones, en 1960 los contratos, en 1983 se formalizó un control total y legal del Estado y en este proceso se fue precisando el concepto de la industria petrolera en México. Hasta que en 1993 la industria petrolera, con el TLCAN, volvió a acotarse hasta las ventas de primera mano. Finalmente, en 1995 se realizaron cambios legales para hacer posible la apertura en el mercado de gas natural.

Habiendo terminado de exponer los cambios ocurridos en el marco regulatorio de los hidrocarburos y petrolíferos entre los años 1900 y 1995, en el siguiente apartado se desarrollarán los cambios ocurridos al marco regulatorio en la Reforma Energética de 2008.

#### **1.4 Reforma Energética 2008**

La reforma al marco jurídico del Sector Hidrocarburos de 2008 tuvo por objeto actualizar el marco jurídico del sector hidrocarburos al entorno jurídico del siglo XXI, fortaleciendo a las autoridades del Sector Hidrocarburos, pero sin modificar las actividades exclusivas del Estado. Entre los elementos más importantes de dicha reforma se destacan los siguientes:

1) *Fortalecimiento de la Secretaría de Energía*: Esta reforma modificó el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal<sup>82</sup>, la cual dotó de nuevas facultades a la Secretaría de Energía, entre las que se destacan las siguientes:

- Fortalecimiento de las funciones de planeación, a través de la creación del Consejo Nacional de Energía y la Estrategia Nacional de Energía, con un horizonte de planeación a 15 años (fracción V segundo párrafo y fracción VI).
- Intervención directa en la aprobación de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos por parte de Pemex (fracciones IX y XV a XVIII). Estas disposiciones implicaron un mayor control de Pemex por parte de la Secretaría de Energía en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.
- Normalización en materia de seguridad industrial del sector de hidrocarburos (fracción XIX). La vigilancia de los trabajos petroleros pasó de la supervisión de Pemex en el marco del Reglamento de Trabajos Petroleros, a la supervisión de todos los participantes que realizaban actividades relacionadas con hidrocarburos en el marco de normas oficiales mexicanas.

2) *Fortalecimiento de la Comisión Reguladora de Energía*: Los principales elementos de esta reforma en la Ley de la Comisión Reguladora de Energía consistieron en otorgarle nuevas facultades para regular<sup>83</sup>:

- Las ventas de primera mano del combustóleo y de los petroquímicos básicos (artículo 2, fracción V).
- El transporte y distribución de petrolíferos y de petroquímicos básicos, que se realice por medio de ductos (artículo 2, fracción VI).
- El almacenamiento vinculado a los sistemas de transporte o distribución por ducto, o que forman parte integral de las terminales de importación o distribución, de petrolíferos y de petroquímicos básicos (artículo 2, fracción VI).

---

<sup>82</sup> Idem.

<sup>83</sup> Idem.

- El transporte y distribución de bioenergéticos que se realice por ductos (artículo 2, fracción VII).
- El almacenamiento de bioenergéticos que se encuentre vinculado a los sistemas de transporte o distribución por ducto, así como las terminales de importación o distribución de dichos productos (artículo 2, fracción VII).

Estas facultades implicaron la expedición de permisos y de diversos instrumentos regulatorios, así como de realización de actividades de verificación de los mismos.

Por otro lado, el establecimiento del régimen de permisos en las actividades antes mencionadas permitió otorgar seguridad jurídica a los nuevos inversionistas privados.

Se emitió la Ley de Petróleos Mexicanos<sup>84</sup> la cual tuvo por objeto regular la organización, el funcionamiento, el control y la rendición de cuentas de Pemex. Por lo que su impacto en el mercado de los petrolíferos fue escaso.

Adicionalmente, se modificó la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo<sup>85</sup>. Dicha modificación implicó la adecuación de la Ley al entorno internacional y la creación de nuevas facultades para las autoridades del Sector Hidrocarburos:

- Se establecieron las figuras de yacimientos transfronterizos (artículo 2, párrafo tercero) y de gas natural asociado a yacimientos de carbón mineral (artículo 4, párrafo cuarto). Con estas medidas, el Estado fortaleció su dominio sobre los hidrocarburos ubicados en los límites fronterizos internacionales.
- Regulación para Pemex en materia ambiental (artículo 7 Bis y 9 párrafo segundo).
- Facultades para llevar a cabo actividades de prevención en materia de seguridad industrial y de imposición de sanciones (artículos 14 Bis, 15 y 15 Bis).

---

<sup>84</sup> Idem.

<sup>85</sup> Publicada el 28 de noviembre de 2008, en el Diario Oficial de la Federación.

- Por primera vez en la historia, esta reforma pretendió proteger al consumidor final de diésel y gasolina, a través de disposiciones que impusieron obligaciones a los expendedores de estos combustibles respecto a la “calidad” de estos (artículo 14 Bis).

Previo a la reforma constitucional de 2013, la situación de las normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de transporte almacenamiento y distribución de petrolíferos versó sobre lo siguiente<sup>86</sup>:

- Diseño, construcción y mantenimiento de estaciones de servicio para la comercialización al por menor de diésel y gasolina. En elaboración por la Secretaría de Energía.
- Especificaciones de los combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo. En elaboración por la Secretaría de Energía.
- Especificaciones técnicas generales de seguridad para instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos, excepto gas natural licuado y gas licuado de petróleo. En elaboración conjunta por la Secretaría de Energía y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Especificaciones y criterios técnicos generales para el control y seguridad en la carga y descarga en auto tanques destinados al transporte de combustibles líquidos, excepto gas natural licuado y gas licuado de petróleo. En elaboración por la Secretaría de Energía.
- Calidad de los petroquímicos básicos. En elaboración por la Comisión Reguladora de Energía.
- Almacenamiento de combustibles líquidos, excepto gas natural licuado, etano, propano, butano y gas licuado de petróleo. En elaboración por la Comisión Reguladora de Energía.
- Almacenamiento de gas licuado de petróleo. En elaboración por la Comisión Reguladora de Energía.
- Transporte de gas licuado del petróleo e hidrocarburos líquidos. En elaboración por la Comisión Reguladora de Energía.

---

<sup>86</sup> Conforme al Programa Nacional de Normalización 2013, publicado el 29 de abril de 2013, en el Diario Oficial de la Federación.

- PROY-NOM-003-SECRE-2005, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos. En proceso de consulta pública por la Comisión Reguladora de Energía.
- PROY-NOM-013-SECRE-2012, Requisitos de seguridad para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de terminales de almacenamiento de gas natural licuado que incluyen sistemas, equipos e instalaciones de recepción, conducción, vaporización y entrega de gas natural. En proceso de consulta pública por la Comisión Reguladora de Energía.
- NOM-007-SECRE-2010.- Transporte de gas natural. Norma vigente. En proceso de modificación por la Comisión Reguladora de Energía.

La reforma a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 2008, implicó la consecuente reforma a los Reglamentos de dicha ley. El nuevo Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, se publicó el 22 de septiembre de 2009, en el Diario Oficial de la Federación. Los principales elementos de este Reglamento fueron los siguientes:

- Estableció una definición para la industria petrolera exclusiva del Estado (artículo 2, fracción IV), limitando la actividad de Pemex a hidrocarburos de su propiedad:

*Industria Petrolera Estatal: El conjunto de actividades que le corresponden a Petróleos Mexicanos y a sus Organismos Subsidiarios de manera exclusiva respecto de los hidrocarburos propiedad de la Nación, de conformidad con lo previsto en los artículos 2º y 3º de la Ley Reglamentaria.*

- Estableció una definición de venta de primera mano para todos los hidrocarburos dentro de la exclusividad de Pemex (artículo 21, párrafo tercero):

*Se entenderá por venta de primera mano la primera enajenación de hidrocarburos, distintos de los petroquímicos no básicos, que Petróleos Mexicanos o sus Organismos Subsidiarios realicen a un tercero distinto de las personas morales controladas por estos. Se*

*asimilarán a éstas las que se lleven a cabo por las personas morales que aquéllos controlen.*

- Cabe señalar que el artículo 2, fracción V, de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía incorporó al régimen de ventas de primera mano únicamente al combustóleo y a los petroquímicos básicos. Por lo que otros petrolíferos como el diésel y la gasolina quedaron fuera de dicho régimen.
- Eliminó todas las restricciones y prohibiciones establecidas en el Reglamento de 1959, respecto a las actividades posteriores a la venta de primera mano de los productos propiedad de Pemex, o fuera de ésta, en el caso de productos importados. De esta manera, la situación de las actividades que fueron abiertas a los propietarios de hidrocarburos fue la siguiente:
  - Petróleo crudo:
    - Transporte por ductos: sin prohibición; sin regulación.
    - Almacenamiento: sin prohibición; sin regulación.
    - Distribución: sin prohibición; sin regulación.
    - Refinación: sin prohibición; sin regulación.
  - Petrolíferos y petroquímicos básicos:
    - Transporte por ductos: permiso (CRE).
    - Almacenamiento vinculado a:
      - Sistemas de transporte por ductos: permiso (CRE).
      - Sistemas de distribución por ductos: permiso (CRE).
      - Terminales de distribución: permiso (CRE).
      - Terminales de importación: permiso (CRE).
    - Almacenamiento sin vinculación: sin permiso: sin regulación.
    - Distribución por ductos: permiso (CRE).

En la Reforma Energética de 2008, Petróleos Mexicanos quedó fuera de la Ley Federal de Entidades Paraestatales. Para ello se incorporó un cuarto párrafo al artículo 3º señalando lo siguiente<sup>87</sup>:

---

<sup>87</sup> Secretaría de Energía, Artículo Segundo del Decreto por el que se expide la Ley de Petróleos Mexicanos; se adicionan el artículo 3o. de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; el artículo 1 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y un párrafo tercero al artículo 1 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, Diario Oficial de la Federación, 28 de noviembre de 2008

*“Petróleos Mexicanos y los organismos subsidiarios, creados por ley o decreto expedido por el Ejecutivo Federal, cualquiera que sea la estructura jurídica que adopten, se regularan por sus propias leyes o decretos de creación. Esta Ley se aplicará sólo en lo que no se oponga o en lo no previsto por aquéllas. Los decretos antes referidos que, en su caso, expida el Ejecutivo Federal, invariablemente deberán cumplir y apegarse a lo dispuesto por la Ley de Petróleos Mexicanos y la presente Ley, en lo que resulten compatibles entre sí.”*

Lo anterior representó el primer intento por reconocer que las características económicas del mercado correspondiente de las actividades petroleras o, concretamente, de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, requerían un tratamiento particular para no interferir en la oportunidad de las transacciones económicas o en las relaciones contractuales de la empresa, ni en su responsabilidad de creación de valor en favor de la Nación. Adicionalmente, se creó un régimen especial para excluir las actividades sustantivas de carácter productivo en materia de hidrocarburos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

Hasta antes de 2013, la Constitución confería al Estado Mexicano (Artículo 27 Constitucional) no solo el control y la propiedad de los hidrocarburos, sino que también le otorga la exclusividad para desarrollar la cadena de valor de la industria petrolera. Lo cual se hacía a través de su operador, Petróleos Mexicanos, quién realizaba la exploración, desarrollo de campos, extracción, el procesamiento (refinación, petroquímica y plantas procesadoras de gas), transporte, distribución y comercialización. Paralelamente, el Artículo 28 Constitucional establecía que éstas funciones del Estado no constituían un monopolio; no obstante, tener un control legal.

Debe señalarse que, por excepción, el único mercado que estaba abierto a la participación privada, previo permiso, era el mercado de gas natural, en donde los particulares podían participar en el transporte, distribución, comercialización e

importación de gas natural<sup>88</sup>. Así, el sector social y privado podía construir, operar y ser propietario de ductos, redes de distribución, instalaciones y equipos en los términos de la regulación.

De esta manera, antes de 2013, el marco jurídico en México se distinguía, en el contexto internacional, por ser uno de los esquemas más cerrados en el mundo para la inversión privada, en los distintos segmentos de la cadena productiva de los hidrocarburos. Esto puede observarse claramente en el Cuadro 3, en donde se presenta una comparación de México con otros países.

En el fondo, la Reforma Energética de 2008 fue el último intento que buscó mantener el modelo cerrado de hidrocarburos del Estado Mexicano; sin embargo, fue infructuoso, ya que, a manera de hipótesis, puede afirmarse que este modelo pudo subsistir gracias a los ingresos derivados del yacimiento gigante de Cantarell, que desde 2004 enfrentó un franco y acelerado proceso de declinación en sus niveles de producción.

**Cuadro 3. Participación privada en la industria petrolera**

Segmento de la Cadena de Valor	Esquema de asociación	Noruega	Brasil	Colombia	Arabia Saudita	Cuba	México
Exploración y Producción	Concesiones + Asociaciones con terceros	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
	Empresa estatal con operaciones internacionales en upstream	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ		NO
Refinación, Petroquímica y Comercialización	Asociación en downstream	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
	¿Participación privada o extranjera en refinación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
	Múltiples empresas y precios liberalizados en combustibles	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO
	Empresa estatal con operaciones internacionales en downstream	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ (Deer Park en Houston con Shell)

Fuente: Elaboración propia con información del Dictamen de las Comisiones Unidas de Puntos Constitucionales, de Energía y Estudios Legislativos, Primera, con Proyecto de Decreto por el que se Reforman y Adicionan Diversas Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Energía, Senado de la República, 2013, pág. 6

<sup>88</sup> Secretaría de Energía, Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo, Diario Oficial de la Federación, 11 de mayo de 1995.

En estas condiciones, la Reforma Energética de 2008 no logró un cambio de tendencia en la situación de Pemex. Lo que hizo necesario que la nueva administración del Presidente Peña Nieto iniciara su gestión negociando, entre otras reformas, una nueva Reforma Energética. En las discusiones de la Reforma Energética de 2013, nuevamente, se enfrentaron la visión nacionalista y la visión de que debe ser una empresa orientada a la creación de valor. Esto dio como resultado la creación en 2013 de Petróleos Mexicanos como Empresa Productiva del Estado. Los avances de la Reforma Energética de 2008 fueron significativos pero no lo suficientemente profundos para abrir la participación privada en toda la cadena de valor de la energía, por ello se requirió de un nuevo capítulo en la historia de la industria de los hidrocarburos en México con los cambios constitucionales que ocurrieron en diciembre de 2013, reforma que se analizará a continuación.

### **1.5 Reforma Energética 2013 y Marco Jurídico Actual**

La Reforma Energética<sup>89</sup> llevada a cabo por el Estado mexicano durante el periodo 2013 a 2014, tuvo por objeto instrumentar una modernización del Sector Energía, sin privatizar los activos de las anteriormente denominadas entidades paraestatal<sup>90</sup>: Petróleos Mexicanos (Pemex) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

La modernización del Sector Energía implicó proveer de mayor autonomía de gestión a Pemex y CFE, mediante la creación de una nueva figura jurídica: la Empresa Productiva del Estado<sup>91</sup>. El Estado tiene previsto que bajo esta nueva figura, Pemex y CFE tengan la capacidad de actuar como verdaderas empresas y puedan competir exitosamente en el nuevo entorno regulatorio que se ha venido estableciendo con la Reforma Energética.

---

<sup>89</sup> En este documento se entenderá por Reforma Energética las modificaciones constitucionales y legales realizadas durante los años 2013 y 2014.

<sup>90</sup> El artículo 3, párrafo tercero, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales excluyó a las Empresas Productivas del Estado de dicho ordenamiento. Publicado el 11 de agosto de 2014, en el Diario Oficial de la Federación. Actualmente, Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad no son entidades paraestatales.

<sup>91</sup> Párrafo cuarto del Artículo 25 Constitucional, publicado el 20 de diciembre de 2013, en el Diario Oficial de la Federación.

La Reforma Energética mantuvo la propiedad de los activos de Pemex y la CFE, así como la rectoría del Estado en la industria energética. Pero abrió a la participación privada la mayoría de las actividades que anteriormente estaban reservadas al Estado. En términos generales, la Reforma Energética persigue los siguientes objetivos<sup>92</sup>:

- Mantener la propiedad de la Nación sobre los hidrocarburos que se encuentran en el subsuelo.
- Modernizar y fortalecer, sin privatizar, a Pemex y a la CFE como Empresas Productivas del Estado 100% mexicanas.
- Reducir la exposición del país a los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas.
- Contar con un mayor abasto de energéticos a mejores precios.
- Fortalecer la administración de los ingresos petroleros e impulsar el ahorro de largo plazo en beneficio de las generaciones futuras.
- Permitir que la Nación ejerza, de manera exclusiva, la planeación y control del sistema eléctrico nacional, en beneficio de un sistema competitivo que permita reducir los precios de la electricidad.
- Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país.
- Garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad de suministro, transparencia y rendición de cuentas.
- Combatir de manera efectiva la corrupción en el sector energético.
- Impulsar el desarrollo con responsabilidad social y proteger al medio ambiente.

En materia de petrolíferos, la Reforma Energética establece un nuevo modelo que permite la participación de particulares en actividades de refinación de petróleo. Adicionalmente, el nuevo modelo permite las asociaciones de empresas privadas con Empresas Productivas del Estado. Estas actividades están reguladas por la legislación secundaria y requieren de permiso de la Secretaría de Energía. Con ello,

---

<sup>92</sup> Documento "Reforma Energética", página 3. Fuente: <http://reformas.gob.mx/reforma-energetica/que-es>

el Estado tiene previsto incrementar la capacidad de refinación, con el propósito de proveer combustibles al mercado nacional elaborados en el país, reduciendo las importaciones de estos.

Respecto a la infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de petrolíferos, la Reforma Energética establece que el país carece de la infraestructura suficiente y adecuada para transportar y distribuir el petróleo, el gas natural, y sus derivados, para satisfacer las necesidades de la industria y de los consumidores mexicanos. Ello ha originado mayores costos de transporte, precios más altos de estos productos y posibles restricciones al crecimiento de la industria. En este sentido, la escasa infraestructura de transporte por medio de ductos para gasolinas, diésel y otros combustibles, obligan a que estos sean transportados de manera poco eficiente y a un elevado costo: el costo de transporte por carrotanques (ferrocarril) y autotanques (pipas) es 6 y 14 veces más costoso, respectivamente, que por ductos<sup>93</sup>.

Por lo anterior, la legislación secundaria estableció un régimen de permisos, a cargo de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), para llevar a cabo el almacenamiento, el transporte y la distribución por ducto de petróleo, gas y petrolíferos, así como de etano, propano, butano y naftas. En igualdad de circunstancias, la CRE deberá garantizar el acceso abierto a la infraestructura de transporte por ductos y de almacenamiento de hidrocarburos y de sus derivados. Así mismo, deberá emitir la regulación de las ventas de primera mano (aplicables sólo a Pemex) de estos productos hasta en tanto exista competencia efectiva<sup>94</sup>.

En términos generales, las actividades de logística relativas a los petrolíferos se encuentran abiertas a la participación privada, pero están reguladas por la CRE a través de un régimen de permisos. De esta manera, la intervención del Estado a través del órgano regulador, tiene por objeto garantizar condiciones de competencia en el mercado de los petrolíferos, particularmente en la prestación de los servicios de logística.

---

<sup>93</sup> Idem, pág, 16

<sup>94</sup> Idem.

En relación con la inversión extranjera, la Reforma Constitucional eliminó las restricciones que impedían la participación extranjera en el sector energía. Otro aspecto a comentar sobre la Reforma Energética es que dejó de lado la modernización de la industria nuclear, la cual también forma parte del Sector Energía.

En las secciones siguientes se analizarán la legislación y la regulación relativa a las actividades de logística vinculadas a los petrolíferos, particularmente el diésel y la gasolina.

### **Marco Jurídico Actual**

En 2013 el Congreso de la Unión reformó los párrafos cuarto, sexto y octavo del Artículo 25 Constitucional, en los términos siguientes:

*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.** En las actividades citadas la ley establecerá las normas relativas a la administración, organización, funcionamiento, procedimientos de contratación y demás actos jurídicos que celebren las Empresas Productivas del Estado, así como el régimen de remuneraciones de su personal, para garantizar su eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas, con base en las mejores prácticas, y determinará las demás actividades que podrán realizar.*

...

*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.***

...

***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.***

De esta manera conforme al párrafo cuarto del Artículo 25 Constitucional se observa la inexistencia de restricciones con respecto a la participación privada en actividades de logística del petróleo y demás hidrocarburos, así como de sus derivados.

Así mismo el párrafo octavo del citado Artículo, otorga un derecho o garantía a los particulares en cuanto a la protección de la actividad económica, lo cual constituye un avance importante en materia de derechos vinculados al desarrollo económico.

Por su parte, la reforma al Artículo 27 Constitucional consistió en modificar el párrafo sexto y adicionar un párrafo séptimo, recorriéndose los subsecuentes en su orden, quedando de la forma siguiente:

*Artículo 27. ...*

*...*

*En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, 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, salvo en radiodifusión y telecomunicaciones, que serán otorgadas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y substancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean. Tratándose de minerales radiactivos no se otorgarán concesiones. 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.***

...

No obstante, esta reforma al Artículo 27 Constitucional carece de disposiciones específicas en lo relativo a las actividades de logística, por lo que nuestra Carta Magna deja a la legislación secundaria el establecimiento del marco jurídico correspondiente.

Por su parte, la reforma al Artículo 28 Constitucional consistió en modificar los párrafos cuarto y sexto del mismo artículo, y agregar un párrafo octavo, recorriéndose los subsecuentes en su orden, para quedar de la forma siguiente:

...

***No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; 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, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; 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.***

En ese contexto, se observa que el párrafo cuarto del Artículo 28 Constitucional sólo hace referencia a las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos, por lo que carece de disposiciones relativas a las actividades de logística del petróleo y de sus derivados. Una situación similar ocurre en el párrafo sexto de dicha disposición Constitucional.

Por su parte, el párrafo octavo del Artículo 28 Constitucional establece en el ámbito constitucional a los Órganos Reguladores coordinados, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y Comisión Reguladora de Energía (CRE). De esta forma, la CRE adquiere fortaleza institucional. En los Capítulos 2 y 4 se analizará el papel de esta comisión en la regulación de las actividades de logística de petrolíferos.

De igual forma se establecieron 21 disposiciones transitorias del Decreto por el que se Reforman y Adicionan diversas Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Energía, las cuales dan contenido, orientación y alcance de la legislación secundaria:

- Se confirman principios de propiedad originaria y dominio directo.
- Se modifica el concepto de área estratégica.
- Se crean modalidades de órganos reguladores coordinados y empresas públicas productivas.

- Se crea un nuevo régimen jurídico de autorizaciones; asignaciones, contratos y permisos.
- Se identifican reglas de contenido nacional; fomento industrial, uso y ocupación superficial de predios, de impacto social y mercado eléctrico.

En lo particular se mencionan los transitorios tercero, quinto y vigésimo primero, mencionando a las Empresas Productivas del Estado, como nuevas figuras en el marco jurídico, cuyo dueño es el Estado y participa en el mercado como el resto de las empresas privadas. Tiene como objetivo generar valor económico. Las ganancias que se obtienen de sus actividades se entregan al estado mexicano y sirven para re-invertir en la propia empresa.

“ ...

*Tercero. La ley establecerá la forma y plazos, los cuales no podrán exceder dos años a partir de la publicación de este Decreto, para que los organismos descentralizados denominados Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad se conviertan en empresas productivas del Estado. En tanto se lleva a cabo esta transición, Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios quedan facultados para recibir asignaciones y celebrar los contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 que se reforma por este Decreto.*

...

*Quinto. Las empresas productivas del Estado que cuenten con una asignación o suscriban un contrato para realizar actividades de exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, así como los particulares que suscriban un contrato con el Estado o alguna de sus empresas productivas del Estado, para el mismo fin, conforme a lo establecido en el presente Decreto, podrán reportar para efectos contables y financieros la asignación o contrato correspondiente y sus beneficios esperados, siempre y cuando se afirme en las asignaciones o contratos que el petróleo y todos los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, que se encuentren en el subsuelo,*

*son propiedad de la Nación. Así mismo, la Comisión Federal de Electricidad podrá suscribir los contratos a que se refiere el párrafo sexto del artículo 27 que se reforma por virtud de este Decreto.*

*Lo dispuesto en el párrafo anterior será aplicable a Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios durante el periodo de transición a que se refiere el transitorio tercero del presente Decreto.*

...

*Vigésimo Primero. Dentro del plazo previsto en el transitorio cuarto del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico, a fin de establecer los mecanismos legales suficientes para prevenir, investigar, identificar y sancionar severamente a los asignatarios, contratistas, permisionarios, servidores públicos, así como a toda persona física o moral, pública o privada, nacional o extranjera, que participen en el sector energético, cuando realicen actos u omisiones contrarios a la ley, entre otros, los que tengan como objeto o consecuencia directa o indirecta influir en la toma de decisión de un servidor público, del personal o de los consejeros de las empresas productivas del Estado para obtener un beneficio económico personal directo o indirecto.”*

En 2014 se expidió la Ley de Hidrocarburos<sup>95</sup>, la cual en principio es reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en lo relativo a petróleo y demás hidrocarburos del subsuelo. Esta ley constituye la columna vertebral de la industria de hidrocarburos, al contener disposiciones relacionadas con las actividades reguladas que llevan a cabo los particulares; facultades de las autoridades: Secretaría de Energía, Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, regulando adicionalmente diversas actividades relacionadas con la industria petrolera. Entre las facultades de esas autoridades se destacan la expedición de permisos relativos a las actividades reguladas, la administración y supervisión de los mismos y la imposición de sanciones.

---

<sup>95</sup> Publicada el 11 de agosto de 2014, en el Diario Oficial de la Federación.

Por otro lado, también se expidió La Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, la cual contiene disposiciones relativas a la organización y operación de las dos autoridades reguladoras:

- Comisión Nacional de Hidrocarburos. Competente en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, contenidas en el Título Segundo de la Ley de Hidrocarburos.
- Comisión Reguladora de Energía. Competente en actividades de logística y comercialización de hidrocarburos y bioenergéticos contenidas en el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.

Por lo anterior, la Comisión Reguladora de Energía constituye el órgano regulador competente en actividades de transporte por ducto, almacenamiento y distribución de petrolíferos. La Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética establece la definitividad<sup>96</sup> de las normas generales y actos de la Comisión Reguladora de Energía.

Por otro lado, los aspectos relacionados con el medio ambiente son competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, conforme a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Dicha Agencia es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Ley de Hidrocarburos cuenta con dos Reglamentos:

- El Reglamento de la Ley de Hidrocarburos<sup>97</sup>, el cual establece disposiciones relativas a las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos; de la jurisdicción de la Ley de Hidrocarburos, utilidad pública de las actividades de la industria de hidrocarburos y procedimientos del uso y la ocupación superficial; de la evaluación de impacto social y la consulta previa; del

---

<sup>96</sup> Por definitividad se entiende que no admite recursos alguno de revisión, por lo que la única vía de impugnación es el amparo indirecto.

<sup>97</sup> Publicado el 31 de octubre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación.

contenido nacional y de las estrategias para el fomento industrial y de la inversión en la industria de hidrocarburos.

- El Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos<sup>98</sup>. Este ordenamiento tiene por objeto regular los permisos para realizar las actividades de la industria de hidrocarburos distintas a la exploración y la extracción. Establece disposiciones relativas al procedimiento de expedición de los permisos y de su administración y supervisión posterior a la expedición de los mismos; de los sistemas integrados de ductos; de la regulación económica y del acceso abierto.

Cabe señalar que, salvo las disposiciones específicas correspondientes a las actividades de exploración y extracción, el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos es aplicable a las actividades de logística de petrolíferos. En particular, la Ley de Hidrocarburos y sus Reglamentos, establecen las siguientes disposiciones con respecto a las actividades de logística vinculadas a hidrocarburos líquidos

## **TÍTULO PRIMERO**

### **Disposiciones Generales**

...

*Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:*

...

*II.- El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;*

...

*IV.- El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos*

...

Los aspectos específicos para la solicitud de los permisos de las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos se verán con mayor detalle en el Capítulo 4, en donde se analizará el procedimiento que se debe seguir para dar cumplimiento a las disposiciones emitidas por los Órganos Reguladores.

---

<sup>98</sup> Idem.

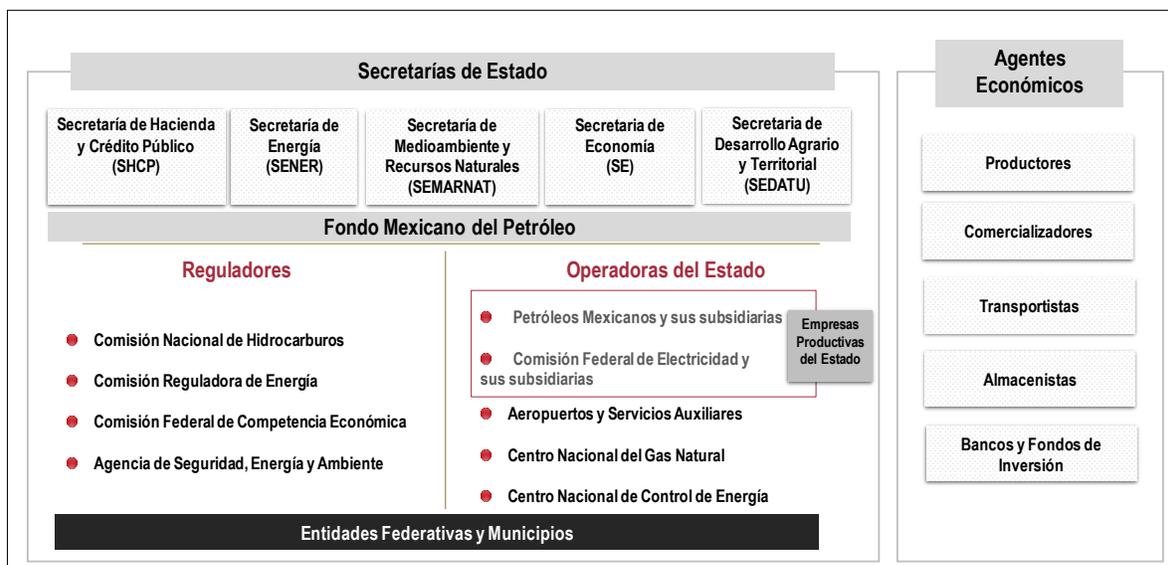
Finalmente, con respecto a la Reforma Energética de 2013 debe señalarse que su instrumentación es un proceso no terminado, ya que la normatividad de los Órganos de Reguladores aún se encuentra en proceso. Por esta razón, los interesados en el desarrollo de proyectos de infraestructura de logística de hidrocarburos deben conocer el nuevo arreglo institucional del marco regulatorio. Este tema se abordará en el siguiente capítulo, en que se hace una recapitulación de los principales grupos de interés que participan en la configuración, aprobación y ejecución de los proyectos: entes reguladores, Empresas Productivas del Estado, autoridades estatales y municipales y agentes económicos privados, que ahora pueden participar en el mercado energético.

## Capítulo 2. Análisis institucional de los Órganos Reguladores, otras autoridades competentes y agentes económicos participantes

El objetivo de este capítulo es relacionar a los principales grupos de interés que están directamente involucrados en la configuración de los proyectos de infraestructura de logística de petrolíferos. Entender cuáles son los propósitos y expectativas de cada uno de los grupos de interés es fundamental para que cualquier proyecto sea exitoso en términos de tiempo, costo y calidad.

Para un mejor entendimiento de los grupos de interés en la imagen 11 se identifican los árbitros, jugadores y clientes que se interrelacionan en los negocios regulados de la logística de petrolíferos. Para fines de análisis estos se ordenaron de la siguiente manera: Secretarías de Estado; Reguladores Independientes; Empresas Productivas del Estado y Dependencias Federales; Entidades Federativas y Municipios; y Agentes Económicos.

Imagen 11. Árbitros, jugadores y clientes



Fuente: Elaboración propia, basado en lo señalado por la Agencia Internacional de Energía. Mexico Energy Outlook. Paris: OECD/IEA, 2016, pág. 30.

En este contexto uno de los retos para cualquier promotor de infraestructura logística de petrolíferos será visualizar de manera integral a los agentes que autorizarán, sancionaran e influirán en el desarrollo de los proyectos (6); las

entidades públicas unas con las que se va competir y otras con las que se va interrelacionar (5); otras autoridades federales, estatales y municipales (6); y con los agentes económicos que usarán la infraestructura o la financiarán (5).

Una planeación adecuada y una prelación óptima con estos árbitros jugadores y agentes, garantizarán el éxito del proyecto en cuanto a costos y rentabilidad.

A continuación se hace una descripción detallada de los roles, facultades y características de cada uno de ellos.

## **2.1 Autoridades y Reguladores en materia energética y económica**

En la imagen 12, tomada de la reciente publicación de la Agencia Internacional de Energía Mexico Energy Outlook<sup>99</sup>, se muestra el nuevo arreglo institucional con el que funcionará el sector energético en México.

En la parte alta se encuentran los órganos de gobierno que son: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien establecerá el régimen fiscal, los términos económicos de los contratos para las actividades de exploración y producción, las variables de asignación y decisión para dichos contratos y fijará los precios para algunos productos petrolíferos; la Secretaría de Energía, encargada de fijar la política energética, define cuales campos petroleros se licitarán y diseñará los términos y condiciones de las licitaciones de los contratos de exploración y producción, así como la Política de inventarios estratégicos para los hidrocarburos y petrolíferos; la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que regulará y supervisará el impacto ambiental y de seguridad de las operaciones del sector hidrocarburos por medio de la Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente; la Secretaría de Economía, en los permisos de importación y exportación y desarrollo de proveedores; la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, en la formalización de contratos de servidumbre de paso.

---

<sup>99</sup> Agencia Internacional de Energía. Mexico Energy Outlook. Paris: OECD/IEA, 2016, pág. 30.

Por otro lado, se encuentran los reguladores: la Comisión Nacional de Hidrocarburos, encargada de regular las actividades de exploración y producción de hidrocarburos, así como de conducir y administrar los contratos de exploración y producción, y la Comisión Reguladora de Energía, que tiene como funciones regular el sector eléctrico y el resto de las actividades de la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos.

También se ubican a las compañías operadoras del Estado: Petróleos Mexicanos y sus subsidiarias, quien desempeñará las actividades de toda la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos y la Comisión Federal de Electricidad, que realizará las actividades relacionadas con la generación y distribución de electricidad.

Además de la Secretaría de Energía (SENER) que mantiene ciertas facultades para la autorización de actividades, los Órganos Reguladores en materia de energía están definidos en el Artículo 2º de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética<sup>100</sup>, dichos órganos son los siguientes:

- Secretaría de Energía
- Comisión Nacional de Hidrocarburos
- Comisión Reguladora de Energía

La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) se encarga de la regulación de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos y del reconocimiento y exploración superficial contenidas en el Título Segundo de la Ley de Hidrocarburos. Los objetivos estratégicos de la CNH son los siguientes:<sup>101</sup>

- Licitación y suscribir los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos
- Administrar técnicamente las asignaciones y los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos para asegurar la maximización de valor
- Regular y supervisar el reconocimiento y exploración superficial, así como la exploración y extracción de hidrocarburos, incluyendo su recolección, desde

---

<sup>100</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

<sup>101</sup> <http://www.gob.mx/cnh/que-hacemos>

los puntos de producción hasta su integración al sistema de transporte y almacenamiento

- Desarrollar la información y el conocimiento del subsuelo de México

Por su parte, compete a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) regular y promover el desarrollo eficiente de las siguientes actividades<sup>102</sup>:

- Las de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción y regasificación, así como el expendio al público de petróleo, gas natural, gas licuado de petróleo, petrolíferos y petroquímicos;
- El transporte por ductos, almacenamiento, distribución y expendio al público de bioenergéticos, y
- La generación de electricidad, los servicios públicos de transmisión y distribución eléctrica, la transmisión y distribución eléctrica que no forma parte del servicio público y la comercialización de electricidad.

Adicionalmente, la CRE tiene a su cargo fomentar el desarrollo eficiente de la industria y promover la competencia del sector, así como proteger los intereses de los usuarios, propiciar una adecuada cobertura nacional y atender a la confiabilidad, estabilidad y seguridad en el suministro y prestación de los servicios.

Como se mencionó en el capítulo 1.5 Reforma Energética 2013 y Marco Jurídico Actual, las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos requieren permiso, el cual es otorgado por la Comisión Reguladora de Energía. En el capítulo 4 se explicará en que consiste el trámite de solicitud de permiso.

## **2.2 Reguladores en materia de seguridad industrial y ambiental**

Los aspectos relacionados con el medio ambiente son competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA). La Agencia tiene por objeto la protección de las personas,

---

<sup>102</sup> Artículos 41 y 42 de la Ley de los Órganos Reguladores coordinados en materia energética, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de<sup>103</sup>:

- La seguridad industrial y seguridad operativa;
- Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

La Ley de Hidrocarburos señala que corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos. Adicionalmente, la Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto<sup>104</sup>.

De esta manera, las funciones que anteriormente ejercía la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales han sido modificadas para ajustarse al marco jurídico de la industria de hidrocarburos, y otras funciones, han sido transferidas a la Agencia, mediante diversos decretos del Ejecutivo que modificaron los siguientes Reglamentos<sup>105</sup> de la citada ley y de otras disposiciones administrativas:

- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al

---

<sup>103</sup> Artículo 2 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

<sup>104</sup> Artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos.

<sup>105</sup> Publicados el 31 de octubre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación.

Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
- Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- Acuerdo mediante el cual se delega en el Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad para autorizar las erogaciones relacionadas a la contratación de servicios por concepto de orden social, congresos, convenciones, exposiciones, seminarios, espectáculos culturales o cualquier otro tipo de foro o evento análogo, así como de servicios de consultorías, asesorías, estudios e investigaciones que requiera efectuar el Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales<sup>106</sup>.
- Acuerdo por el que se delegan a los Jefes de la Unidad de Gestión Industrial y la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, las facultades y atribuciones que se indican<sup>107</sup>.

De esta forma, la Agencia ASEA es la ventanilla única del Estado mexicano para realizar trámites relativos a la legislación ecológica. Lo anterior se sustenta en el citado artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos y en el artículo 95 de esa ley al señalar que: *“La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En*

---

<sup>106</sup> Publicado el 10 de octubre de 2015, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>107</sup> Publicado el 20 de marzo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

*consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria”.*

En el capítulo 4. Análisis de los procedimientos institucionales para la puesta en marcha de proyectos logísticos, se analizarán las atribuciones de la Agencia establecidas, respecto a los trámites que deben realizar los interesados en llevar a cabo actividades de logística de petrolíferos.

### **2.3 Reguladores en competencia económica**

La Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) es un órgano autónomo creado a partir de la reforma al artículo 28 Constitucional de junio de 2013. Sus principales objetivos son los siguientes:

- Garantizar la libre competencia y concurrencia.
- Prevenir, investigar y combatir los monopolios las prácticas monopólicas, las concentraciones y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados.

Para cumplir con sus objetivos, la COFECE cuenta con las siguientes facultades:

- Ordenar medidas para eliminar las barreras a la competencia y la libre concurrencia.
- Regular el acceso a insumos esenciales.
- Ordenar la desincorporación de activos, derechos, partes sociales o acciones de los agentes económicos, en las proporciones necesarias para eliminar efectos anticompetitivos.

De esta forma, la COFECE tiene un papel orientado a garantizar y vigilar que ocurra la libre concurrencia y no a la emisión de algún permiso o trámite en particular como ocurre con la Comisión Reguladora de Energía o con la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La importancia que tiene la COFECE en la configuración de proyectos de logística de petrolíferos radica en que dicha Comisión tiene facultades para “garantizar la

libre concurrencia y competencia económica; prevenir, investigar y combatir los monopolios, las prácticas monopólicas, las concentraciones y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados, e imponer las sanciones derivadas de dichas conductas”.<sup>108</sup>

## **2.4 Empresas Productivas del Estado**

Como se explicó en el capítulo 1.2.3, de este trabajo de investigación, la Reforma Energética de 2013 buscó dar mayor autonomía de gestión a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), circunscribiéndolos a una nueva figura jurídica denominada Empresa Productiva del Estado (EPE)<sup>109</sup>. Con esta nueva figura se espera que tanto Pemex como CFE actúen como empresas y puedan competir en el mercado con el nuevo marco jurídico establecido a partir de la Reforma Energética de 2013.

Es importante mencionar que el artículo 3º de la Ley de Entidades Paraestatales<sup>110</sup> excluye de su observancia a las Empresas Productivas del Estado, así como a sus subsidiarias. Lo anterior con el fin de que su administración, organización y estructura corporativa adopten las mejores prácticas que garanticen la transparencia, eficiencia, eficacia, honestidad y productividad en el desarrollo de sus actividades para obtener los mayores ingresos y garantizar el ejercicio del gasto en beneficio del Estado.

En esa tesitura, si bien no existe una definición jurídica para la Empresa Productiva del Estado, ésta se puede definir conforme a sus atributos, los cuales son los siguientes:

- El dueño de la empresa es el Estado Mexicano.<sup>111</sup>
- Participa en el mercado como el resto de las empresas privadas.<sup>112</sup>

---

<sup>108</sup> Artículo 12, fracción I de la Ley Federal de Competencia Económica, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 2014

<sup>109</sup> Párrafo cuarto del Artículo 25 Constitucional, publicado el 20 de diciembre de 2013, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>110</sup> Publicado en el DOF el 18 de diciembre de 2015.

<sup>111</sup> Artículo 2º de la Ley de Petróleos Mexicanos, publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014.

<sup>112</sup> Artículo 3º de la Ley de Petróleos Mexicanos, publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014.

- Tiene como objetivo generar valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano.<sup>113</sup>
- Actuar con un sentido de responsabilidad social y ambiental.<sup>114</sup>
- Procurar el mejoramiento de la productividad para maximizar la renta petrolera y contribuir con ello al desarrollo nacional.<sup>115</sup>

Para efectos de la presente investigación, Pemex, como Empresa Productiva del Estado, es un jugador más en la industria energética. De acuerdo con el artículo 5º de la Ley de Petróleos Mexicanos, Pemex tiene como objeto entre otras actividades el transporte, almacenamiento y distribución<sup>116</sup> de petróleo e hidrocarburos y los productos que se obtengan de su refinación o procesamiento y sus residuos. Dichas actividades no están reservadas al Estado, pero están sujetas a permiso por parte de la Comisión Reguladora de Energía. De esta forma, cualquier particular interesado en llevar a cabo las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de petrolíferos lo puede hacer, al igual que Pemex.

Para llevar a cabo las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de petrolíferos, el 28 de abril de 2015, Petróleos Mexicanos publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Logística. Por otro lado, el 1 de octubre de 2015, Pemex publicó en el DOF la declaratoria de entrada en vigor de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Logística, por lo que a partir de esa fecha inició formalmente sus operaciones.

En el caso de electricidad la Comisión Federal de Electricidad como Empresa Productiva del Estado, se transformó mediante la constitución de diferentes filiales con el propósito de flexibilizar su operación de frente a la competencia en la cadena de valor de este rubro: generación, transmisión, distribución y comercialización. En este tema destaca la sectorización del Centro Nacional de Control de Energía a la SENER como una instancia especializada en la administración y optimización de la energía eléctrica en el país.

---

<sup>113</sup> Artículo 4º de la Ley de Petróleos Mexicanos, publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014.

<sup>114</sup> *Íbid.*

<sup>115</sup> *Íbid.*

<sup>116</sup> Que corresponden a las actividades de logística

En el rubro de gas natural, se crea el Centro Nacional de Gas Natural (CENAGAS), al cual se transfieren los activos de Petróleos Mexicanos de ductos y compresores de gas natural, con lo cual este centro fungirá como la estancia controladora de los activos y tendrá la responsabilidad de transportar, almacenar y comercializar dicho energético.

Otro producto petrolífero importante lo es la turbosina, el que de igual manera está sujeto a la Ley de Hidrocarburos y por lo tanto a la libre competencia. En este ámbito debe destacar el rol de aeropuertos y servicios auxiliares.

## **2.5 Fondo Mexicano del Petróleo**

Fue creado como parte de la Reforma Constitucional en materia de Energía de 2013 y es el encargado de recibir, administrar y distribuir los ingresos que el Estado Mexicano, recibe de las asignaciones y contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, con excepción de los impuestos.

De igual forma, en el transitorio décimo cuarto del Decreto por el que se Reforman y Adicionan diversas Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Energía, que a la letra dice:

*“Décimo Cuarto. El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo será un fideicomiso público en el que el Banco de México fungirá como fiduciario. La Secretaría del ramo en materia de Hacienda realizará las acciones para la constitución y funcionamiento del fideicomiso público referido, una vez que se expidan las normas a que se refiere el transitorio cuarto del presente Decreto...”*

En ese sentido, el Fondo Mexicano del Petróleo fue diseñado para ser una pieza fundamental que garantiza que la administración de los ingresos petroleros se realice con máxima transparencia y con una visión a largo plazo en beneficio de todos los mexicanos.

El Comité Técnico se compone por dos miembros del Gobierno Federal, el Gobernador del Banco de México y cuatro miembros independientes, aprobados por el Senado.

Funciones:

- Recepción a los ingresos que le corresponden al Estado por Asignaciones y Contratos (menos ISR, IVA, etc.).
- Realiza pagos a los contratistas y transfiere a la Tesorería de la Federación los recursos para fondear hasta el 4.7% del PIB.
- Administra el ahorro de largo plazo.
- Cuando el ahorro de largo plazo supera el 3% del PIB, recomendará a la Cámara de Diputados los montos para los destinos establecidos en la Constitución.

## **2.6 Otras autoridades relevantes**

Otras autoridades relevantes en la configuración de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos, son las siguientes:

- Comisión Nacional del Agua
- Gobiernos de las Entidades Federativas y Municipales.

A continuación, se describen las principales atribuciones, requerimientos e influencia que tienen cada una de las autoridades antes relacionadas en la configuración de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos.

Comisión Nacional del Agua

- Para el cruce, uso o aprovechamiento de terrenos de cauces, vasos, lagos o lagunas, así como esteros, zonas federales y demás bienes nacionales regulados por la Ley de Aguas Nacionales

Gobiernos de las Entidades Federativas y Municipios

- Licencia de construcción de ductos subterráneos
- Autorización y modificación a usos del suelo

## **2.7 Agentes económicos participantes**

En el desarrollo de proyectos de infraestructura logística para hidrocarburos y petrolíferos gravitan diferentes agentes económicos que estarán interesados en este tipo de proyectos, ya sea como contratantes o como desarrolladores.

Es de resaltar que en el marco de la Ley de Hidrocarburos las terminales y ductos para el almacenamiento y transporte de petrolíferos deberán de solicitar su permiso ante la CRE y en su caso, podrán ser sujetos a realizar temporada abierta de sus instalaciones para la ocupación y contratación de los diversos comercializadores en el mercado. En este sentido destaca el artículo 83 de la Ley de Hidrocarburos que establece la no integración vertical de los diferentes jugadores por lo que el agente económico que es dueño de la infraestructura logística no podrá ser dueño de la molécula y viceversa, salvo las excepciones que establece la Ley.

De esta suerte el desarrollo de los productos de infraestructura logística, tienen el desafío de que previo a su construcción deben de contar con la garantía de uso de los diferentes agentes económicos interesados, los cuales deberán de formalizar en contratos de largo plazo, lo que asegurará que los proyectos sean bancables.

Además de la Empresa Productiva del Estado Pemex y sus subsidiarias mencionadas en apartados anteriores, existen distintos grupos de interés como empresas petroleras, comercializadoras de petrolíferos, empresas de logística, grupos de gasolineros, y fondos de inversión públicos y privados. Los cuales tienen interés en participar en las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de petrolíferos.

A nivel internacional destacan como empresas petroleras en refinación, Exxon Mobil Corp, Royal Dutch Shell PLC, Sinopec, entre otros, tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

#### Cuadro 4. Contexto Internacional de Refinación

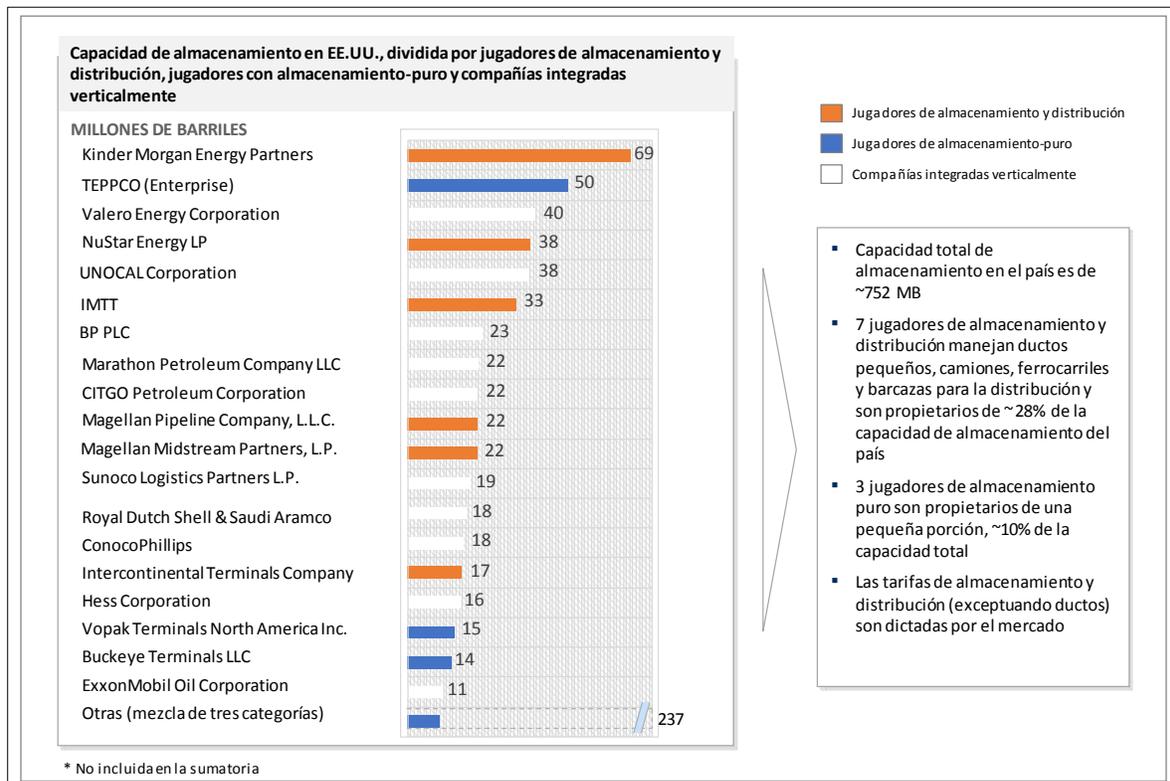
Principales empresas mundiales de refinación		Principales países en el mercado de destilados	
Capacidad de refinación (Mbd) <sup>1/</sup>		Consumo de destilados (Mbd) <sup>2/</sup>	
1. Exxon Mobil Corp.	5,589	1. Estados Unidos	18,961
2. Royal Dutch Shell PLC	4,109	2. China	10,303
3. Sinopec	3,971	3. Japón	4,531
4. BP PLC	2,858	4. Rusia	3,515
5. Saudi Aramco	2,851	5. India	3,509
6. Valero Energy Corp.	2,776	6. Brasil	2,998
7. Petroleos de Venezuela SA	2,678	7. Arabia Saudita	2,998
8. China National Petroleum Corp.	2,675	8. Canadá	2,431
9. Chevron Corp.	2,539	9. Alemania	2,403
10. Phillips 66	2,514	10. Corea del Sur	2,324
11. Total SA	2,304	11. México	2,044
12. Petroleo Brasileiro SA	1,997	12. Irán	1,870
13. Marathon Petroleum Co, LP	1,714	13. France	1,767
14. Petróleos Mexicanos	1,690	14. Indonesia	1,635
15. National Iranian Oil Co,	1,451	15. United Kingdom	1,508

- Pemex Refinación ocupó el 14° lugar entre las empresas refinadoras con base a su capacidad nominal de procesamiento.
- México destacó como el 11° país a nivel de consumo de destilados, con un volumen de 1,261 Mbd.

Fuente: SENER; Incluye consumo de gasolinas, diésel, turbosina, combustóleo: US Energy Intelligence Agency, International Energy Statistics

En el ámbito logístico existen empresas especializadas en almacenamiento y transporte; almacenamiento puro o compañías integradas verticalmente dentro de las que destacan las siguientes TEPPCO (Enterprise) y Nustar Energy LP. (ver gráfica 6)

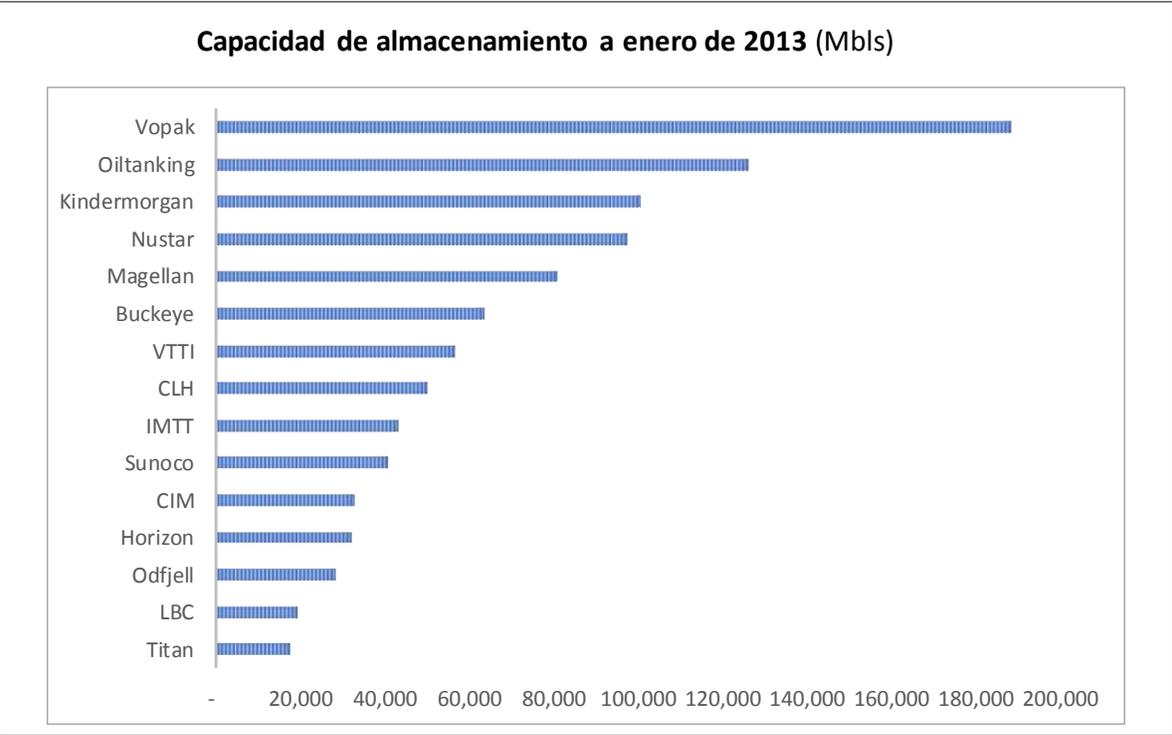
**Gráfica 6. Capacidad de almacenamiento en EE.UU., dividida por jugadores de almacenamiento y distribución, jugadores con almacenamiento-puro y compañías integradas verticalmente.**



Fuente: Enciclopedia Terminal OPIS

A nivel global las empresas dedicadas al almacenamiento destacan Vopak, Oiltanking, Kindermorgan, Nustar, entre otros.

**Gráfica 7. Comparativo de Almacenamiento de Hidrocarburos.**

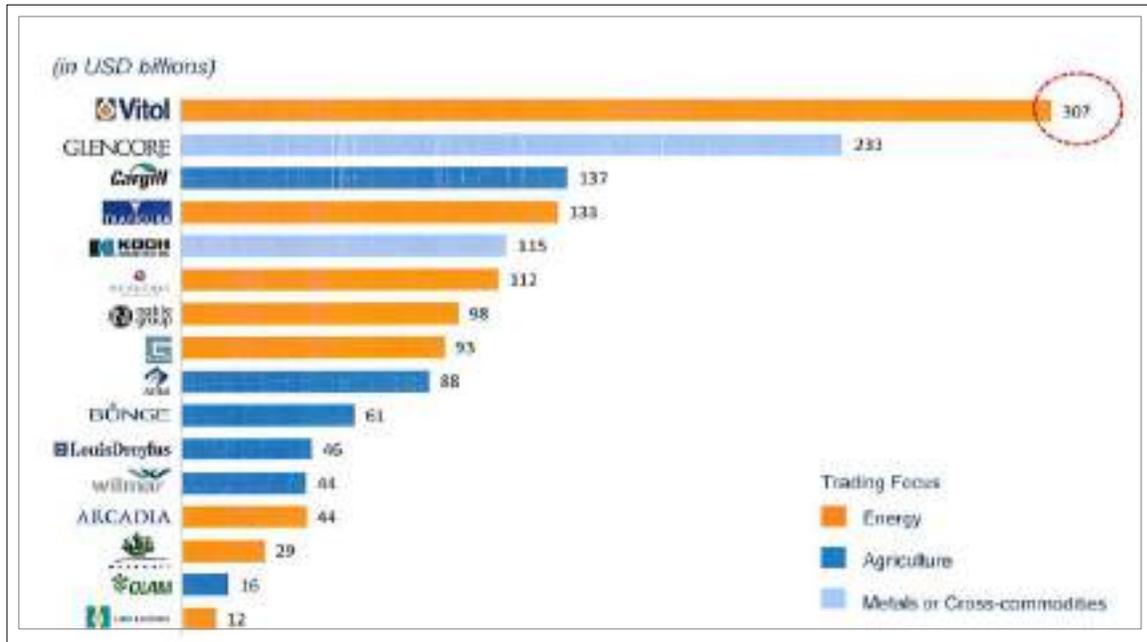


Nota: Incluye capacidad tierra adentro y alianzas con otras compañías

Fuente: Vopak; company websites.

Otro jugador relevante para la incubación de proyectos logísticos en materia de petrolíferos son los comercializadores de energía, como Vitol, Trafigura, Mercuria, Noble Group, Glencore, entre otros.

**Gráfica 8. Casas de comercio de productos básicos por volumen de negocios.**



Fuente: Elaboración Propia

A nivel nacional las empresas dedicadas a la comercialización al detalle de gasolinas y diésel (retail), se encuentran dispersas en todo territorio Nacional. No obstante es de destacar los 50 principales grupos o clientes gasolineros.

**Cuadro 5. Principales 50 grupos gasolineros a nivel nacional, suman un 25% del total de la participación de mercado.**

No.	Grupo (E.S./Dist.)	No.	Grupo (E.S./Dist.)
1	SERVICIOS GASOLINEROS DE MEXICO (OXO GAS)	26	EMPRESARIAL OCOZOCOAUTLA
2	CORPOGAS	27	GRUPO ALTAVILLA
3	ORGANIZACIÓN SANDOVAL	28	GRUPO PERC
4	PETROMAX (7 ELEVEN)	29	CALLADO MARCOS
5	GRUPO HIDROSINA	30	LEMON
6	ENERGEX	31	RAPIDITOS BIP BIP
7	CANTELI	32	SISTEMAS ADMON. INTEGRALES A GASOLINERAS, S.A. DE C.V.
8	GASMAST	33	CK SAN LUIS
9	LODEMO	34	UNION GAS DE HERMOSILLO
10	MEIGAS CORPORATIVO	35	AUTO PRONTO
11	GRUPO TOBIAS	36	PETRO-FE
12	LEMARROY	37	GASORED
13	COMBUEXPRESS	38	VALORES ENERGETICOS
14	DIESEL Y GASOLINA DE LA LAGUNA	39	KOPLA, S.A. DE C.V.
15	RENDILITROS	40	SUMINISTRO DE ENERGETICOS REGIONAL
16	GRUPO OCTANO	41	DISTRIBUIDORA DAGAL, S.A. DE C.V.
17	FERROMEX	42	OBREGON COMUSTIBLES, S.A. DE C.V.
18	GOMEZ ROBLEDO	43	ABASTECEDROA DE COMBUSTIBLES DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.
19	GRUCOMEX	44	TORRES GOMEZ
20	E.S.G.E.S.	45	GRUPO GASOLEO
21	GASOSUR	46	RAMIRO GOMEZ MAZA
22	GRUPO ECO	47	AGUILA
23	NEXUM	48	DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLES MEXICANOS, S.A. DE C.V.
24	PERCHE	49	DIAFA DIESEL 2000, S.A. DE C.V.
25	JOSE ANTONIO ALVAREZ PEREZ (GRUPO GR)	50	GRUPO GILGA

Fuente: Elaboración propia

Otros actores relevantes, son los fondos de inversión y la banca, quienes dan a los proyectos acceso al mercado de capitales para financiarlos.

Como fondos de inversión del gobierno está el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). Así como bancos y fondos de inversión privados dentro de los que destacan la banca comercial, la banca de desarrollo (Banobras, Nafinsa y Bancomext), fondos de inversión privados Blackrock, KKR, State Street Corp., UBS Group, JP Morgan, Riverstone, entre otros.

Los recursos para cubrir la inversión requerida en cada proyecto se obtienen de aportaciones de fuentes de capital, contratación de créditos y, en algunos casos, apoyos y subvenciones proporcionadas por entidades gubernamentales para proyectos que se ajusten a los objetivos sociales.

Uno de los retos principales para los promotores de proyectos es lograr la obtención de los recursos requeridos en los montos y tiempos necesarios. Los temas principales para lograrlo son: 1) la identificación de los montos apropiados, 2) métodos y tiempos para lograrlo, 3) la estructura de capital o la parte de la inversión que será cubierta por cada fuente de recursos, 4) el costo de capital de cada fuente de recursos, y 5) compartimiento y mitigación de riesgos para las distintas fuentes de fondeo.

Los recursos para la inversión inicial son normalmente cubiertos por una combinación de capital y deuda en forma de préstamos a largo plazo y otros créditos. La decisión sobre la proporción de las fuentes de capital para cubrir los activos del proyecto depende del costo relativo de la deuda y del capital en los mercados de capitales; dichas proporciones son por lo general limitadas por las instituciones que otorgan los préstamos, las cuales buscan reducir el riesgo mediante la limitación de la proporción de la deuda en el paquete de financiación. El apalancamiento financiero beneficia a los patrocinadores del proyecto, siempre y cuando el proyecto genere rendimientos mayores que el costo de la deuda; sin embargo, por arriba de cierto nivel puede aumentar el riesgo.

Las implicaciones de las formas de financiación deben ser evaluados para determinar la estructura óptima con base en la disponibilidad de recursos y los criterios de las fuentes de recursos participantes en el mercado financiero. La

estructura financiera del proyecto se define al comienzo de la planeación mediante un balance. Los activos se muestran en un lado: los activos, los gastos preoperativos (gastos de puesta en marcha y de organización) y reserva para intereses. La estructura financiera se muestra por el lado derecho de la hoja de balance ("Saldo de capital y pasivos").

Los proyectos de logística (transporte por medio de ductos, almacenamiento y distribución) son de interés de la banca comercial, banca de desarrollo y fondos de inversión. Esto debido a que, bien diseñados, son capaces de generar flujos de ingresos estables y predecibles en el tiempo, debido a que la relación contractual entre el proyecto y sus clientes (usuarios) se basa en la venta (reserva) de capacidad de transporte o almacenamiento con contratos "*take or pay*" a mediano o largo plazo; es decir, que el usuario se compromete a pagar por la capacidad reservada, independientemente, del nivel de utilización de ésta. En este sentido, es importante que el desarrollador del proyecto cuente con un estudio de mercado o, mejor aún, con cartas de intención firmadas por los clientes potenciales de la nueva infraestructura. Esta será la mejor evidencia de que existe demanda para un proyecto. Adicionalmente, la regulación requiere la realización de una "temporada abierta"; la cual consiste en un proceso en el que se da a conocer públicamente un proyecto y facilita que cualquier interesado en su utilización o contratación de capacidad sea tomado en cuenta. Todo esto hace posible definir el alcance del proyecto conforme a las necesidades de mercado identificadas, lo cual contribuye a minimizar el riesgo de demanda o mercado.

Por otro lado, la tarifa que pagan los usuarios, conforme a la regulación vigente, se compone de dos partes: la primera refleja el cargo por capacidad reservada y se estima, principalmente, con base en los costos fijos del proyecto (monto de inversión) y, el segundo componente, refleja los costos variables de operación conforme al grado de utilización de la capacidad.

Para las instituciones financieras y de seguros es importante que el operador del proyecto sea una empresa con amplia experiencia, nacional o internacional, en el mercado, lo cual permite reducir o controlar el riesgo de operación y construcción de la infraestructura. Así mismo, resulta de interés que la regulación permite realizar

ajustes anuales en las tarifas por el impacto en la inflación nacional y en Estados Unidos y por variaciones en el tipo de cambio<sup>117</sup>. Esto último, facilita el acceso a los mercados financieros externos.

Otro elemento importante que llama la atención de las instituciones financieras es el marco regulatorio en el que se desenvolverá el proyecto. Este debe ser bien definido, confiable y predecible, ya que se trata de proyectos a largo plazo. De esta manera, el modelo de gestión que aquí se propone busca identificar oportunidades de mejora en el marco regulatoria.

En el capítulo 4 se ofrecerá una explicación más precisa sobre el financiamiento de los proyectos y la participación y criterios de las diversas instituciones financieras públicas o privadas.

Una vez analizado el arreglo institucional de la Reforma Energética de 2013 y con el propósito de hacer un análisis comparativo sobre la experiencia y aplicación de la regulación antes de la Reforma y en otros países a las actividades de logística, en el siguiente Capítulo se estudian cinco casos, que se consideran relevantes para entender como funcionan los mercados regulados de energía. Estas experiencias pueden ser relevantes tanto para los responsables de aplicar la regulación, como para los interesados en el desarrollo de nuevos proyectos.

---

<sup>117</sup> Esto conforme al numeral 18 de la “Directiva sobre la determinación de tarifas y el traslado de precios para las actividades reguladas en materia de gas natural DIR-GAS-001-2007”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2007.

### **Capítulo 3. Estudio de casos y metodologías para el desarrollo de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos**

Con objeto de conocer las experiencias regulatorias en otros países en relación al desarrollo de proyectos de logística, en este capítulo se presentarán el tratamiento que reciben estos proyectos en Estados Unidos con la Federal Energy Regulatory Commission, en Europa, en México con la Comisión Reguladora de Energía antes de la Reforma Energética de 2013 y el procedimiento que sigue, actualmente, el Gobierno Mexicano para el registro en cartera de los proyectos de infraestructura que reciben recursos federales a través del Presupuesto de Egresos de la Federación.

#### **3.1 Proyecto logístico en EUA (Autorización de sistema de ductos FERC)**

La Federal Energy Regulatory Commission (FERC) es una agencia independiente de los Estados Unidos de América que regula la transmisión de electricidad, el gas natural y petróleo, que se lleva a cabo entre los estados de la unión americana. Adicionalmente, la FERC también revisa las propuestas para construir terminales de gas natural licuado, ductos de gas natural interestatales y la licencia de proyectos hidroeléctricos. La FERC evalúa los aspectos ambientales, culturales, geológicos, uso del suelo y aspectos socioeconómicos de las propuestas de proyectos. Todo esto promoviendo audiencias públicas con las comunidades e interesados en cada proyecto. Por otra parte, cuando los proyectos se quedan dentro del ámbito local de un estado, estos son regulados en sus distintos aspectos por la entidad estatal regulatoria correspondiente.

Las principales responsabilidades regulatorias de la FERC son:

- La transmisión y tarifas y servicios de ventas al mayoreo de electricidad en el comercio interestatal
- La transmisión o transporte y tarifas y servicios de venta de gas natural para su reventa en el comercio interestatal
- El transporte de crudo por ducto y tarifas y servicios en el comercio interestatal
- Licencia de proyectos hidroeléctricos

- Aprueba la colocación y abandono de los ductos interestatales e instalaciones de almacenamiento de gas y natural
- Monitoreo e investigación de los mercados de energía

De esta forma, la FERC tiene como visión el asistir a los consumidores para que obtengan servicios de energía confiables, eficientes y sustentables a un costo razonable a través de medios regulatorios y de mercado. Por ello una de sus principales metas es asegurar tarifas, términos y condiciones justos y razonables<sup>118</sup>.

El proceso de aprobación de ductos de gas natural incluye la consulta abierta con todos los posibles interesados en el proyecto, identificar los aspectos ambientales y la preparación de los documentos correspondientes como la Evaluación Ambiental y el Impacto Ambiental. Los grandes proyectos pueden incluir una determinación preliminar basada en consideraciones no ambientales. La emisión del Certificado del Proyecto lo emite la FERC a través de una resolución (Commission Order).

El proceso de certificación consta de tres partes:

- Proceso de Planeación del Solicitante (ver Imagen 12)
- Proceso de Solicitud
- Proceso de Construcción

Existe un proceso de presolicitud que permite a los miembros de la FERC conocer los temas ambientales antes de que sea presentada formalmente la solicitud.

Con respecto a una solicitud, La FERC puede:

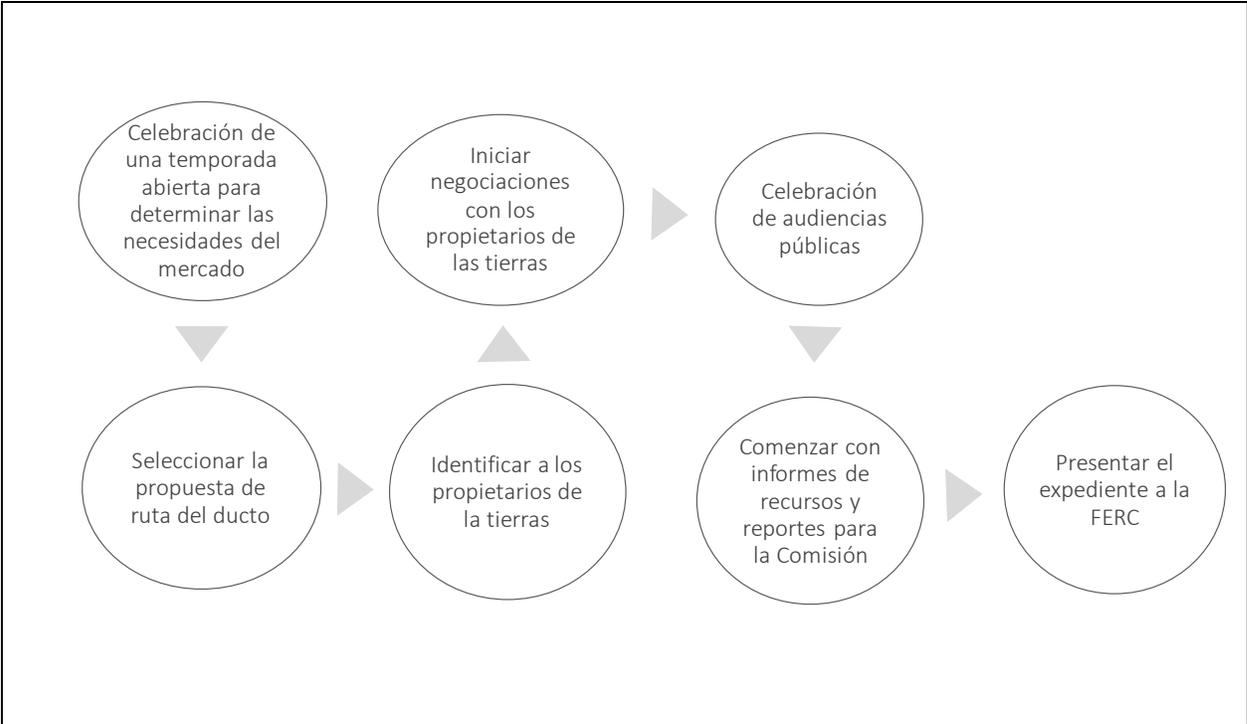
- Opinar que es deficiente o incompleta
- Aceptar las tarifas y los términos y condiciones
- Rechazar las tarifas y los términos y condiciones
- Suspender o diferir (hasta por cinco meses) la aplicación de las tarifas y los términos y condiciones
- Enviar a juicio las tarifas o a un acuerdo judicial para la resolución de controversias.

---

<sup>118</sup> Federal Energy Regulatory Commission. *Strategic Plan*. Washington D.C.: FERC, 2014, pág. 1.

Las tarifas deben ser justas y razonables y no pueden ser indebidamente discriminatorias. Por otro lado, todas las resoluciones pueden ser apeladas ante las autoridades judiciales.

**Imagen 12. Proceso de certificación de gas natural: proceso de planeación del solicitante**



Fuente: Elaboración propia con información de la Federal Energy Regulatory Commission.

**Proyecto “Valley Lateral Project”<sup>119</sup>**

Con el propósito de ilustrar el desarrollo de infraestructura logística en Estados Unidos autorizado por la Federal Energy Regulatory Commission (FERC), se seleccionó un proyecto con la información pública que permite establecer un marco de referencia para la autorización de este tipo de iniciativas.

119 Toda la información referente al proyecto consultada y la solicitud completa presentada a la FERC se puede consultar en la siguiente dirección de internet de la compañía Millenium: [http://www.millenniumpipeline.cConom/valley\\_lateral\\_project.html](http://www.millenniumpipeline.cConom/valley_lateral_project.html) .

## Antecedentes

Con objeto de identificar el proceso de la FERC se presentará un proyecto de la empresa transportista de gas natural Millennium Pipeline Company, LLC (Millennium) denominado “*Valley Lateral Project*”. Esta empresa contribuye a abastecer la creciente demanda de gas natural en el Noreste de Estados Unidos con una infraestructura adicional para el transporte de gas natural. Su sistema de ductos se extiende desde Independence en Steuben County en Nueva York hasta Buena Vista en Rockland County en Nueva York. Millennium recibe gas natural de productores locales, campos de almacenamiento y de interconexiones con otros sistemas de ductos.

El sistema de ductos de Millennium está sujeto a acceso abierto y consiste en aproximadamente 240 millas de ductos, en su mayoría, de 30 pulgadas de diámetro, tres estaciones de compresión con un total de 37,030 caballos de fuerza.

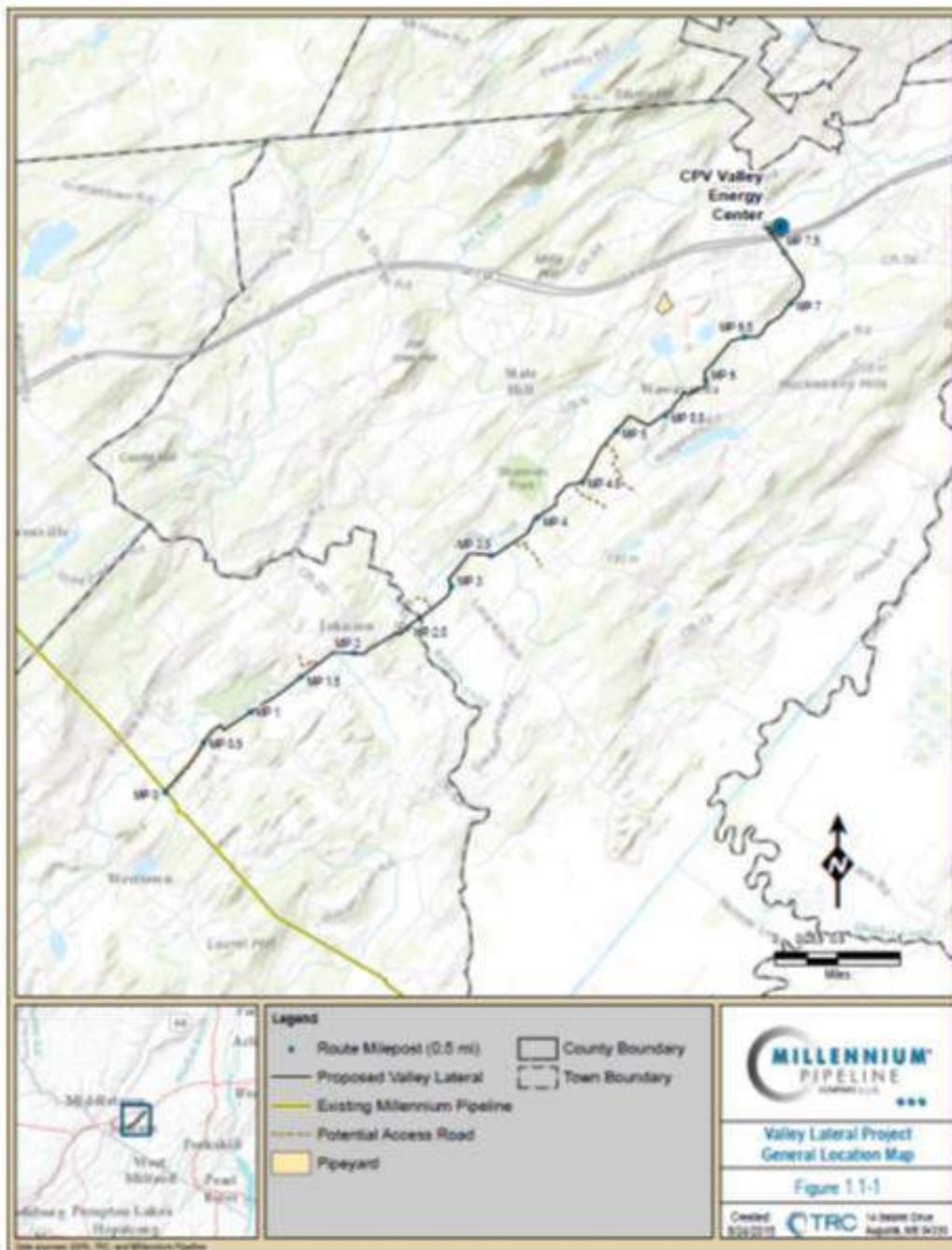
El proyecto empezó a ser considerado públicamente en junio de 2015 cuando Millennium dio a conocer el acuerdo con la empresa de generación eléctrica CPV Valley, LLC (CPV) para construir un ducto de aproximadamente 8 millas de distancia que conectará el ducto troncal de Millennium en Orange County, Nueva York con el CPV Valley Energy Center in Wawayanda, New York. En este último sitio se tiene planeado la construcción de una central de generación de ciclo combinado con capacidad de 650 megawatts (MW). La central utilizará gas natural como combustible lo que hará posible cumplir con las estrictas regulaciones ambientales vigentes en el estado.

### Características del proyecto:

- Longitud de 7.8 millas
- Diámetro de 16 pulgadas
- El Proyecto estará sujeto a acceso abierto
- Una estación de medición en el punto de entrega en CPV Valley Energy Center
- El plazo inicial de contratación es de 15 años, el cual es una evidencia muy importante de la existencia de una demanda de mercado

- La capacidad en firme es igual a 130,000 dekaterms por día (130 millones de pies cúbicos diarios)
- Proporcionará el servicio en firme de transportar gas natural a la nueva central de CPV de 650 MW, la tarifa de este servicio se calculará en forma incremental sobre las tarifas en firme actuales del sistema de Millennium
- Se propone ofrecer un servicio interrumpible con una tarifa calculada con un factor de carga del 100%, derivada de la tarifa en firme.
- Las tarifas iniciales, en firme e interrumpibles, serán estimadas con una metodología de costo de servicio en forma incremental
- La estructura de capital es 70% deuda, 30% capital de los socios, con un costo ponderado de capital de 8.75%
- Fecha planeada para el inicio de operaciones: abril de 2017
- La nueva central de generación eléctrica abastecerá la demanda de electricidad de 650,000 hogares en la región, reducirá los costos de generación con un ahorro estimado de \$400 millones de dólares anuales para los usuarios
- La máxima presión permitida de operación será de 1,250 libras por pulgada cuadrada
- El proyecto se construirá sobre un nuevo derecho de vía, pero adyacente a derechos de vía existentes de ductos, líneas de transmisión o caminos
- Los clientes existentes en el sistema de Millennium no subsidiarán el Valley Lateral Project; es decir, no existirá un subsidio cruzado entre los clientes actuales y los que directamente utilizaran el Proyecto
- El costo estimado de la inversión total para la construcción del Proyecto es de 39,491,902 dólares corrientes.
- El Proyecto no requiere ninguna modificación en el sistema existente de ductos de gas natural de Millennium.

**Imagen 13. Mapa de Localización del Valley Lateral Project**



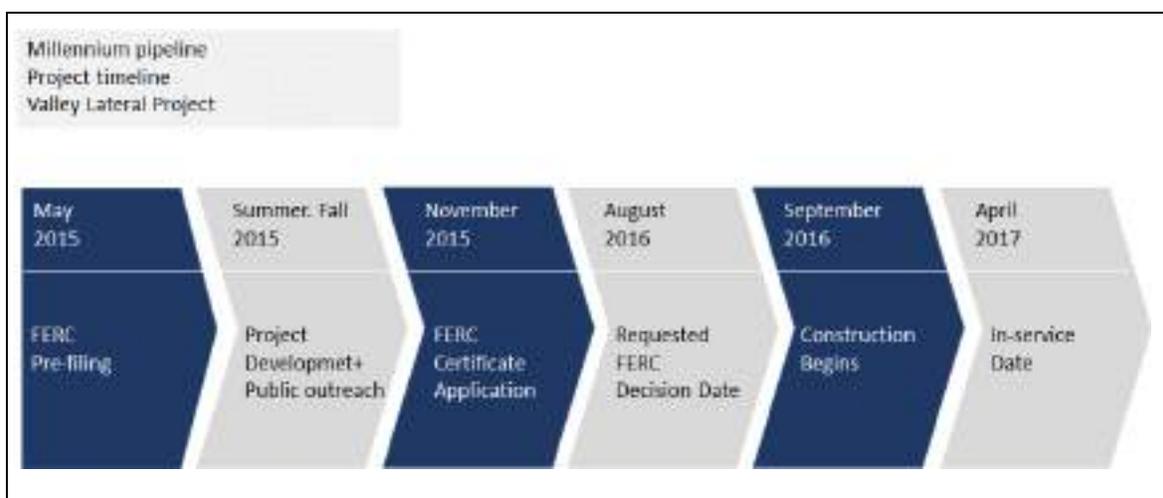
Fuente: Millennium Pipeline Company, LLC, Valley Lateral Project: Draft Resource Report 1, General Project Description, FERC Docket No. PF15-23-000, Agosto 2015, pág. 1-3

El 30 de abril de 2015, Millennium solicitó la aprobación de la FERC para iniciar un proceso de revisión de Pre-solicitud, lo cual fue aceptado por la FERC el 19 de mayo de 2015. Esto permitió la participación de todos los interesados (stakeholders) en

todo el proceso de desarrollo del proyecto y mantener una comunicación abierta entre la FERC y Millennium en la etapa de planeación e identificar los temas de interés con antelación y abordarlos en la evaluación ambiental. Al terminar este proceso Millennium deberá presentar una solicitud (application) a la FERC para obtener un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública<sup>120</sup> para construir, instalar, poseer, operar y mantener el proyecto.

La Pre-solicitud incorpora una descripción de los trabajos realizados hasta ese momento, como los stakeholders que han sido contactados, las agencias de gobierno con las que se han realizado consultas, ingeniería del proyecto, la ruta planeada, los acuerdos con los consultores en materia ambiental y de ingeniería, los estudios o investigaciones ambientales y las audiencias públicas.

**Imagen 14. Calendario estimado para la aprobación de la FERC**



Fuente: [http://www.millenniumpipeline.com/valley\\_lateral\\_project.html](http://www.millenniumpipeline.com/valley_lateral_project.html)

<sup>120</sup> El esquema en inglés se denomina *Certificate of Public Convenience and Necessity*, que podría equipararse con la declaración de Utilidad Pública en México. Básicamente, en la emisión de este Certificado para la construcción de nueva infraestructura de ductos, la FERC debe hacer un balance entre los beneficios públicos que genera el proyecto y los costos o consecuencias adversas potenciales del proyecto. La FERC también evalúa los esfuerzos del solicitante para eliminar o minimizarlas efectos adversos del proyecto sobre los usuarios existentes, la infraestructura existente de ductos, los propietarios de los terrenos y las comunidades que se verán afectadas por el trazo del nuevo ducto.

En la Imagen 15 se presenta el calendario estimado para la aprobación de la FERC que inicia con Pre-solicitud en mayo de 2015. Después de esto se estimaban 15 meses para la aprobación de la FERC e iniciar la construcción del proyecto en septiembre del 2016. No obstante, a la fecha no se cuenta con la resolución definitiva de la FERC. Lo cual ejemplifica que siempre existe una incertidumbre regulatoria en este tipo de procedimientos.

La solicitud (application) a la FERC para obtener el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública presentada en noviembre de 2015, aparte de la documentación legal de la empresa, que necesariamente debe anexarse, va acompañada de la siguiente documentación relativa al proyecto:

- Ubicación de la infraestructura
- Reporte ambiental
- Diagramas de flujo y de información
- Oferta de Gas
- Información de mercado
- Otras autorizaciones federales/estatales que serán requeridas por el proyecto
- Costo de la infraestructura
- Esquema de financiamiento del proyecto
- Construcción, operación y mantenimiento
- Estimación del flujo de ingresos y gastos
- Depreciación
- Términos y condiciones y Tarifas

Conforme a lo anterior, la aprobación de la FERC implica que Millennium recibirá:

- i) Un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para construir, instalar, poseer, operar y mantener la infraestructura del Valley Lateral Project
- ii) La autorización para implementar las tarifas de los servicios en firme e interrumpible
- iii) Establecer las tarifas para la nueva infraestructura con un costo de servicio
- iv) Cualquier consentimiento necesario para la implementación del proyecto descrito en la solicitud.

### 3.2 Caso Europa – Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH)

La Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) es la principal empresa de almacenamiento y transporte de productos petrolíferos de España; cuenta con más de 4,000 kilómetros de oleoductos, 40 instalaciones de almacenamiento, 28 instalaciones aeroportuarias y es la 7ª empresa del mundo por su capacidad de almacenamiento.

La Compañía cuenta con un modelo de funcionamiento que le permite gestionar de forma conjunta el almacenamiento y el transporte de productos petrolíferos; de tal forma que los clientes pueden depositar su combustible en cualquier instalación y recogerlo, de forma inmediata, en una planta de cualquier otra zona geográfica.

La cadena de valor consiste en la recepción del producto, transporte, almacenamiento y entrega del producto

**Imagen 15. Cadena de Valor de CLH**



Fuente: Elaboración propia con información de Compañía Logística de Hidrocarburos.

Los proyectos de CLH deben tomar en cuenta los siguientes riesgos:

- Posible reducción en la demanda final de hidrocarburos y aparición de alternativas energéticas
- Cambios en las condiciones de almacenamiento de largo plazo

- Implementación de nuevas restricciones regulatorias sobre emisiones de gases de efecto invernadero y la economía nacional enfocada a la descarbonización
- Incremento en costos de operación
- Elevada dependencia respecto a la evolución del mercado español
- Posibles accidentes en la operación con repercusión ambiental
- Descenso del número de pasajeros en los aeropuertos por cambios en las políticas de las aerolíneas
- Mayor competencia en el mercado por las nuevas concesiones en los puertos o los concursos de aviación en los que se tiene presencia
- Posible evolución a la baja de los precios de los productos petrolíferos
- Falta de agilidad para adaptarse a requisitos puntuales de los clientes en negocios parecidos a los actuales.

Así mismo, los proyectos buscan la creación de valor para la sociedad en los distintos ámbitos:

**Garantía de Suministro.**- Se desempeña un papel fundamental para la sociedad ya que se transportan los recursos energéticos desde los lugares donde se generan hasta donde se encuentra la demanda. Además, se tiene la responsabilidad de almacenar y gestionar los recursos de forma puntual y confiables, de manera que la demanda esté siempre cubierta.

**Eficiencia en Costos.**- Esto refleja una búsqueda constante de la eficiencia, que ha permitido que el costo de los servicios del Grupo CLH se haya reducido de forma constante, lo que repercute directamente en los precios de los combustibles. La actualización de precios de los servicios con valores inferiores al índice de precios al consumidor es fruto de las mejoras de la eficiencia de la compañía.

**Transporte sostenible de la energía.** Los oleoductos son el sistema preferido de transporte de productos petrolíferos. Este medio evita el tránsito de camiones y buques tanque, lo que permite disminuir las emisiones contaminantes a la atmósfera atribuibles al transporte de los productos.

Colaboración en la recaudación de los impuestos de hidrocarburos.- La compañía es el principal sujeto pasivo de este impuesto, que se devenga a la salida de los productos petrolíferos de las instalaciones de almacenamiento.

Es de destacar que CLH es una empresa pública en la cual el público inversionista es mayoritariamente privado. Por ello, el ciclo de planeación, ejecución y puesta en marcha de proyectos logísticos es autorizado internamente para disminuir los costos logísticos del sistema de tal suerte que se maximice la rentabilidad de la empresa en beneficio de sus accionistas y de sus clientes. La metodología utilizada en la mayoría de los casos es la de Independent Project Analysis (IPA) conocida como metodología FEL.

### **3.3 Proyecto de Gas México**

Uno de los proyectos más emblemáticos y exitosos en materia de transporte de petrolíferos lo es el ducto Los Ramones para el transporte de gas natural de Estados Unidos al centro del País. Este proyecto se desarrolló previo a la Reforma Energética de 2013 y ya en un mercado abierto en este ámbito. Sin embargo, el factor clave de éxito lo fue la gestión y liderazgo de Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Por ello, se considera relevante abordar algunos aspectos de este mega proyecto de infraestructura.

#### **Antecedentes**

El documento de Prospectiva de Gas Natural 2012-2026 de la Secretaría de Energía refleja, claramente, las condiciones de mercado que se enfrentaban en el momento en el que Pemex-Gas y Petroquímica Básica (PGPB) consideró la necesidad de promover la construcción del Proyecto Los Ramones. El periodo 2000-2011 se caracteriza por un alto dinamismo en la demanda de gas natural (ver Cuadro 6): el total nacional creció 67.5%, la demanda de la región centro-occidente (la de mayor crecimiento) aumentó 87.0%, la demanda del sector eléctrico (público y privado) se multiplicó por tres al crecer en 205.4%, las importaciones se elevaron 6 veces

(522.6%). En contraste, la oferta interna de gas seco aumentó en 32.3% en el periodo señalado.

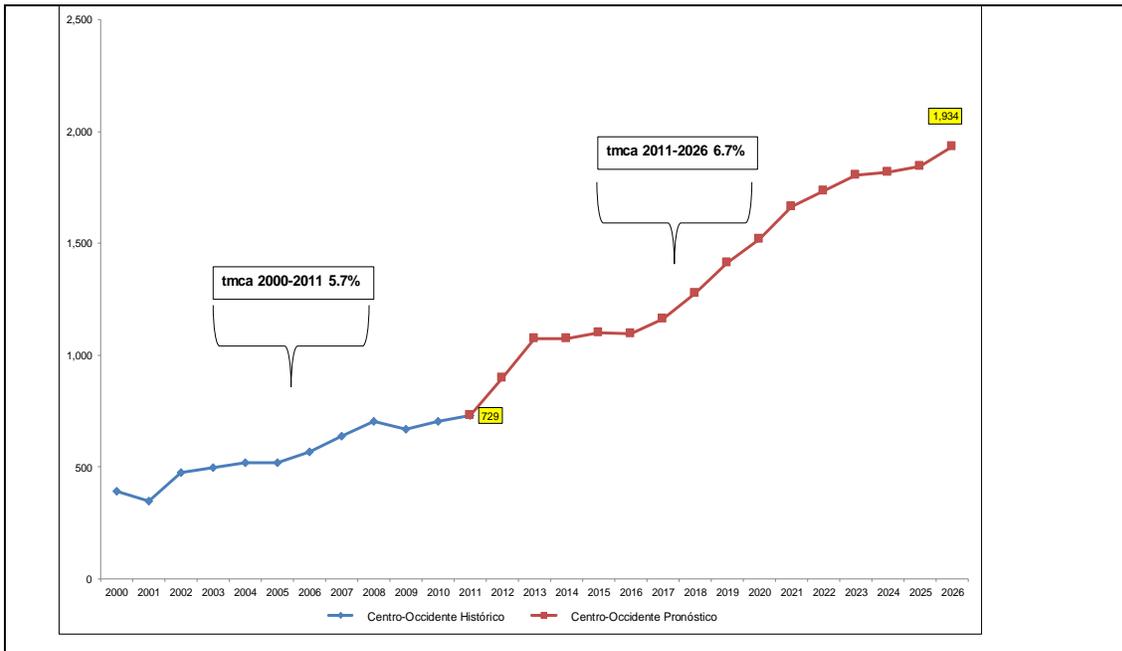
**Cuadro 6. Mercado de gas natural en México (Tasas de crecimiento en porcentajes)**

	2000-2011	Tasa media de crecimiento promedio anual	
		2000-2011	2011-2026
Demanda nacional	67.5	4.8	4.8
Demanda región centro-occidente	87.0	5.9	6.7
Demanda sector eléctrico	205.4	10.7	4.7
Oferta interna	32.3	2.6	3.5
Importaciones totales	522.6	18.1	5.3

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Energía. *Prospectiva de Gas Natural 2012-2026*. México: SENER, 2012.

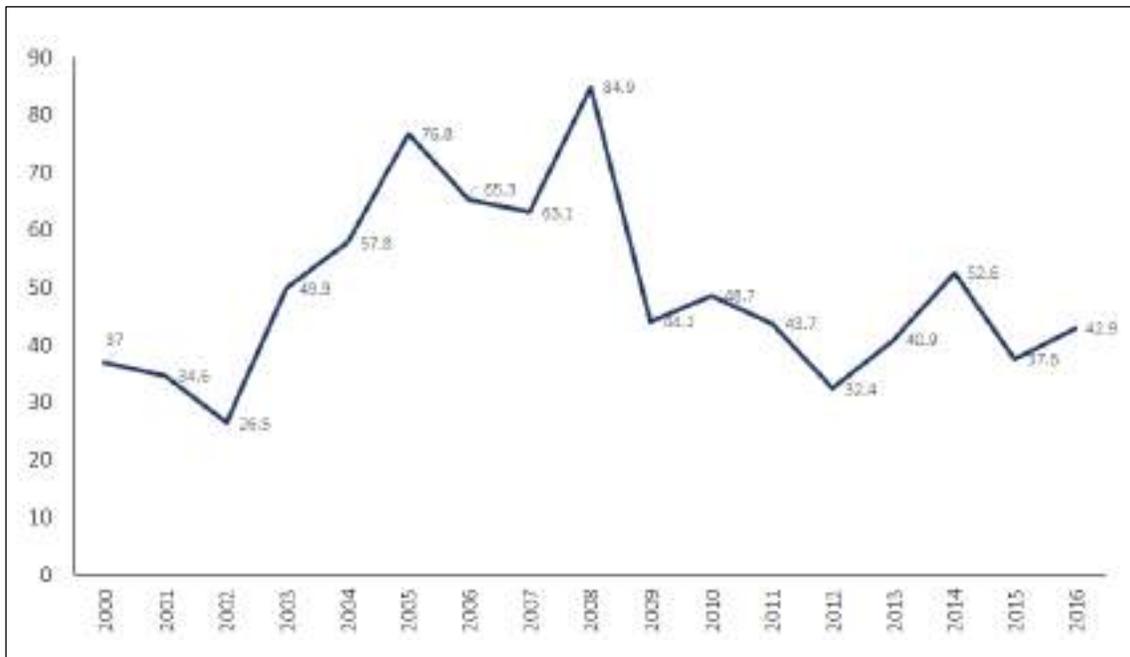
Este comportamiento de la demanda se puede explicar a los cambios estructurales registrados en el mercado: (1) desde los años 90's la generación de electricidad con la tecnología de ciclo combinado basada en el consumo de gas natural se convirtió en la más atractiva para sustentar la expansión del sistema eléctrico nacional de la Comisión Federal de Electricidad. Esto en virtud de que ofrecía mayor eficiencia en la generación, menor costo de inversión por MW, menores tiempos de construcción y menores emisiones de contaminantes a la atmósfera; (2) a partir de mediados de la década 2000-2010 los precios del gas natural en México empezaron a mostrar una tendencia a la baja, a raíz de que en Estados Unidos se incrementó la oferta por la explotación exitosa de yacimientos de gas no convencional o shale gas (gas de lutitas); y, (3) la caída en el precio del gas natural incentivó el consumo en el sector industrial y el crecimiento en las redes de distribución en el país.

**Gráfica 9. Demanda de gas natural prevista en la Prospectiva de Gas Natural 2012-2026: Región Centro – Occidente**



Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.

**Gráfica 10. Precio de venta de primera mano del gas natural (pesos por Gigajoule)**



Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.

El aumento en la demanda se enfrentó a un limitado e insuficiente crecimiento tanto en la oferta nacional, como en la capacidad de transporte del Sistema de Transporte

Nacional Integrado. Esto obligó a PGPB a declarar “alertas críticas” en el sistema de ductos cuando la demanda de gas superaba la capacidad de transporte del sistema de ductos. La región centro-occidente resultó ser la más afectada por las declaraciones de alertas críticas. En otras palabras, las restricciones en la capacidad de transporte de ductos se convirtieron en un cuello de botella para la producción industrial y la generación de electricidad, principalmente, en esta región. Por lo que era indispensable ofrecer una solución permanente a esta problemática en el mercado de gas natural.

### Proyecto Los Ramones

De esta forma, el Proyecto Los Ramones Fase II<sup>121</sup> formó parte de una estrategia de PGPB para aumentar la capacidad de transporte de gasoductos en el centro del país e incrementar el volumen de importaciones de gas natural del sur de Estados Unidos (Texas) hacia los estados de Tamaulipas y Chihuahua a través de contratos de servicios de transporte y, de esta forma, satisfacer la demanda creciente de gas natural en el país, en especial en la región Centro – Occidente.

El Proyecto Los Ramones se dividió en tres tramos: Agua Dulce-Frontera en territorio estadounidense, Fase I Frontera-Los Ramones y Fase II Los Ramones-Centro (ver Imagen 16).

---

<sup>121</sup> Con base en la presentación de Pemex-Gas y Petroquímica Básica en la Sesión Informativa del Proyecto Los Ramones Fase II, 30 de abril de 2013.

## Imagen16. Proyecto integral Los Ramones



Fuente: Pemex-Gas y Petroquímica Básica, Sesión Informativa del Proyecto Los Ramones Fase II, 30 de abril de 2013

### Agua Dulce Frontera

- El gasoducto Agua Dulce-Frontera permitirá suministrar gas natural al gasoducto Frontera-Los Ramones con una capacidad de 2,100 millones de pies cúbicos diarios (mmpcd)
- Se tenía programado iniciar la operación comercial el 1° de diciembre de 2014
- El 28 de enero de 2013 se determinó como ganador del concurso a Net Midstream, LLC

### Los Ramones Fase I

- El proyecto consta de un gasoducto de 48" de diámetro con una distancia aproximada de 114 kilómetros que permitirá ofrecer una capacidad de 2,100 mmpcd
- La fecha de entrada en operación se programó para el 1° de diciembre de 2014

- En enero de 2013 Pemex firmó el contrato de servicio de transporte con su filial Gasoductos de Chihuahua
- En el momento de la asignación del contrato se tenía un avance considerable de derechos de vía del 100% de la anuencia topográfica y del 67% de anuencia de construcción

#### Los Ramones Fase II

- El gasoducto tiene una distancia aproximada de 740 kilómetros y un diámetro de 42”
- Tendrá una capacidad de transporte estimada de 1,430 mmpcd, operando a una presión máxima de operación de 1,200 psig y de diseño de 1,320 psig
- Contará con la siguiente infraestructura adicional:
  - Una estación de interconexión con el sistema de transporte Los Ramones Fase I (punto de recepción)
  - Tres estaciones de compresión localizadas en Villagrán, Tamaulipas; Doctor Arroyo, Nuevo León y en Villa Hidalgo, San Luis Potosí
  - Cuatro estaciones de medición y regulación en los puntos de entrega localizados en San Luis Potosí, San Luis de la Paz, Parque Industrial Querétaro y Apaseo el Alto
- La fecha de operación comercial prevista fue el 1° de diciembre de 2015

#### Condiciones de contratación

- Pemex-Gas y Petroquímica Básica (PGPB) reservó la capacidad total de transporte en los tres tramos del Proyecto, este es un elemento que facilitó el acceso al financiamiento del proyecto
- La capacidad reservada de la Fase I y II será parte del Sistema de Transporte Nacional Integrado (STNI) y PGPB pondrá a disposición de los usuarios la capacidad y transferirá el costo de la reserva de capacidad al STNI
- El contrato de prestación del servicio de transporte se firmará sobre la tarifa máxima regulada que en su momento determine la CRE, y no sobre una tarifa convencional
- Para la etapa de construcción se contaría con el apoyo del Ejército Mexicano

- Para minimizar el riesgo del desarrollo del proyecto PGPB realizó ciertos avances en los estudios de preinversión como: adquisición de los derechos de vía, ingeniería básica ampliada del proyecto, elaboración de la documentación necesaria para la solicitud de permiso a la CRE, obtención del permiso ambiental, preparación de los modelos de contrato.
- La inversión total estimada fue de alrededor de 3,010 millones de dólares

### **Aspectos Regulatorios**

El Proyecto Los Ramones es un ejemplo del marco regulatorio que estaba vigente antes de la Reforma Energética Constitucional de 2013. Este marco regulatorio permitía que PGPB pudiera jugar distintos papeles en el mercado como: transportista del Sistema Nacional de Gasoductos, productor único de gas natural, importador con pleno control de los principales puntos de importación al país, principal comercializador de ductos y molécula de gas natural, participante indirecto en el mercado y a discreción con distintas figuras o empresas filiales como MGI y Gasoductos de Chihuahua y, finalmente, como promotor de proyectos y garante de la capacidad de los nuevos proyectos. Esto le permitía a PGPB conservar o fortalecer sus intereses en el mercado, lo que en la práctica equivalía a una barrera de entrada para nuevos transportistas que necesitaban la aceptación de PGPB para la realización de un proyecto. El otro actor que jugaba un papel similar era la Comisión Federal de Electricidad, ambas empresas públicas del Estado.

Antes de 2013, la Comisión Reguladora de Energía regulaba a PGPB a través de tarifas de transporte, precio de las ventas de primera mano y el esquema contractual que definía la relación entre PGPB y sus clientes. Así mismo, con excepción de Comisión Federal de Electricidad y algunos clientes, la mayoría de los usuarios de PGPB recibía un servicio de suministro integrado (transporte más molécula) en forma volumétrica, es decir, sin firmar o pagar por una reserva de capacidad con contratos de transporte en firme *“take or pay”*. De esta forma, para PGPB los proyectos resultaban de interés entre más contribuyeran a cada una de sus líneas de negocio: transporte, comercialización, importación y promoción de proyectos.

Este contexto, el mercado de gas natural no resultaba ser, económicamente, el más eficiente. Por ello, el nuevo marco regulatorio vigente desde 2013 busca, explícitamente, dar certidumbre jurídica, promover la competencia económica efectiva en los mercados desde la etapa de producción y atraer nuevos participantes e inversiones (nacionales o extranjeros).

En el nuevo marco regulatorio no habría sido posible hacer el Proyecto Los Ramones en la forma en que lo estructuró PGPB por las siguientes razones:

- PGPB ya no es transportista de gas natural a través de ductos, ya que tuvo que ceder toda la infraestructura de ductos de gas natural a una nueva entidad del sector público denominado Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS), creado a raíz de la Reforma Energética de 2013
- La planeación del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural (SISTRANGAS) corresponde, exclusivamente, al CENAGAS
- PGPB ya no puede realizar simultáneamente actividades de transporte y comercialización en ductos de su propiedad
- Se ratificó la liberalización de las importaciones de gas natural
- Como consecuencia de lo anterior, por una resolución de la Comisión Federal de Competencia Económica, PGPB fue obligado a vender su participación accionaria en su filial Gasoductos de Chihuahua.

Por esta razón, es necesario el desarrollo de metodologías para el desarrollo de proyectos de logística de hidrocarburos que incorpore en forma ágil y correcta los aspectos legales, regulatorios, económicos, financieros, técnicos y ambientales para lograr una ejecución exitosa de los mismos.

### **3.4 Proyecto de inversión Gobierno Mexicano**

El Gobierno Mexicano cuenta con varios instrumentos legales para hacer la planeación institucional de los programas y proyectos de inversión (ver Imagen 17).

## Imagen 17. Rol del Estado Mexicano en la programación de programas y proyectos de inversión

<p><b>Ley de Planeación</b></p> <p>Es in instrumento que obliga al Estado a diseñar junto con la ciudadanía, un plan de acciones durante el sexenio</p>	<p><b>Plan Nacional de Desarrollo</b></p> <p>Programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sectoriales</li> <li>▪ Institucionales</li> <li>▪ Regionales</li> <li>▪ especiales</li> </ul>	<p><b>Programa Nacional de Infraestructura</b></p> <p>Es el programa que tiene el Estado sobre las necesidades de inversión a 20 años.</p>
<p><b>Ley Federal de Presupuesto</b></p> <p>Mecanismos de planeación Análisis costo – beneficio de PPI Registro en cartera PPI Prelación y orden de ejecución de PPI Integración de los PPI al PPEF</p>	<p><b>Presupuesto de Egresos de la Federación</b></p> <p>Instrumento que incluye todas las necesidades de gasto federal entre los tres niveles de gobierno</p>	<p><b>Tomo VII: programas y Proyectos de Inversión</b></p> <p>Sección de presupuesto en donde se ordenan los programas y proyectos de inversión y se establecen los montos totales de inversión para cada uno de ellos</p>

Fuente: SHCP, Unidad de Inversiones, Sistema de Inversión en México, Encuentro de los Sistemas Nacionales de Inversión Pública de América Latina y el Caribe, octubre de 2009,. pág. 3

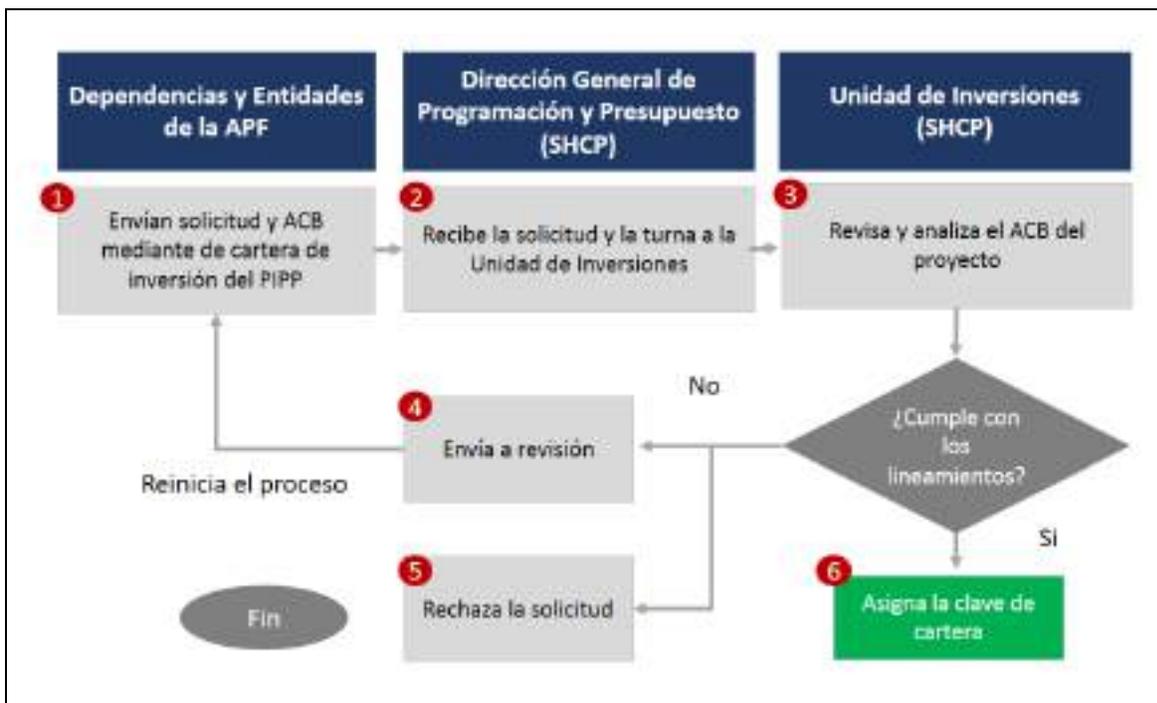
Por su parte, la normatividad para la programación de los recursos de los programas y proyectos de inversión de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal debe cumplir con el procedimiento que se establece en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento. De esta manera, conforme al Artículo 34 de la Ley las dependencias y entidades deben:

- Contar con un mecanismo de planeación que identifique los programas y proyectos en ejecución y las necesidades de inversión a corto, mediano y largo plazo
- Presentar una evaluación de análisis costo y beneficio de cada programa o proyecto de inversión, en donde se demuestre que generan un beneficio social neto bajo supuestos razonables.
- Registrar cada programa o proyecto de inversión en la cartera que integra la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), presentando el análisis costo y beneficio correspondiente, que podrá ser aprobado, rechazado o puesto en revisión por esta Secretaría para el otorgamiento del registro.

- Es importante señalar que solo los programas y proyectos de inversión que estén registrados en la cartera podrán ser incluidos en el proyecto de Presupuesto de Egresos. Una vez aprobado éste por la Cámara de Diputados los programas y proyectos podrán tener una asignación presupuestal.

La Unidad de Inversiones es el área administrativa dependiente de la Subsecretaría de Egresos de la SHCP que administra la cartera de proyectos y tiene a su cargo, entre otros, el proceso de registro de los programas y proyectos en la cartera. Este último, está normado por los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*, publicados por la propia Unidad de Inversiones el 30 de diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.

**Imagen 18. Proceso de Registro en Cartera de la Unidad de Inversiones**



Fuente: Elaborado con información de la Unidad de Inversiones, Subsecretaría de Egresos, Principales Procesos, 2013

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deben registrar sus programas y proyectos de inversión a más tardar el 15 de julio para que estos puedan ser incluidos en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación que será sometido a la aprobación de la Cámara de Diputados cada año.

Por otro lado, el *Análisis Costo y Beneficio (ACB)* de cada proyecto que se presente en la Unidad de Inversiones debe realizarse conforme a la Metodología de Evaluación Social de Proyectos<sup>122</sup>. Básicamente, ésta supone que la inversión es realizada por el país; por lo tanto, no deben tomarse en cuenta las transferencias entre los agentes económicos del propio país, como los subsidios e impuestos. En caso de que existan distorsiones en los mercados puede resultar necesario calcular precios sociales para valorar los costos o beneficios sociales de un proyecto. Adicionalmente, para obtener los indicadores financieros de los proyectos como el valor presente neto social la Unidad de Inversiones ha definido una tasa social de descuento igual al 10%, que es igual al costo de oportunidad de los recursos del país, independientemente, de la naturaleza del programa o proyecto de inversión de que se trate.

La Unidad de Inversiones considera tres tipos de análisis costo y beneficio dependiendo de la calidad de la información recolectada para la evaluación del proyecto y del monto total de inversión del proyecto correspondiente. En el Cuadro 7 se presenta una clasificación de los programas y proyectos de inversión por el tipo de análisis costo y beneficio que debe presentarse a la Unidad de Inversiones.

---

<sup>122</sup> Existe una amplia literatura con respecto a la evaluación social de proyecto, para profundizar en el tema se recomienda la lectura de Fontaine, Ernesto R. *Evaluación social de proyectos*. México: Pearson Education Mexico, 2008.

**Cuadro 7. Tipos de evaluaciones costo y beneficio**

Tipo de Análisis	Tipo de Programa o Proyecto	Monto Total a Invertir en millones de pesos
Ficha Técnica	Proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles, estudios de preinversión y otros programas y proyectos	Inferior a 50
	Programas de adquisiciones y mantenimiento	Inferior a 150
Análisis costo y beneficio/ Eficiencia simplificado (nivel perfil)	Proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles y otros proyectos	De 50 a 500
	Programas de Adquisición y Mantenimiento	De 150 a 500
	Otros programas de inversión	De 150 a 500
Análisis costo y beneficio/ Eficiencia (nivel prefactibilidad)	Programas y proyectos de inversión	Superior a 500
	Proyectos de infraestructura de largo plazo	
	Programa de adquisiciones	
	Programas y proyectos de inversión distintos de los anteriores que determine la Unidad de Inversiones	

Fuente. Elaboración propia conforme a los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*, publicados por la Unidad de Inversiones el 30 de diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.

Una de las ventajas de la normatividad de la Unidad de Inversiones es que estandariza la presentación de los análisis costo y beneficio, cuyo contenido debe ser el siguiente:

## Cuadro 8. Contenido del Análisis Costo y Beneficio

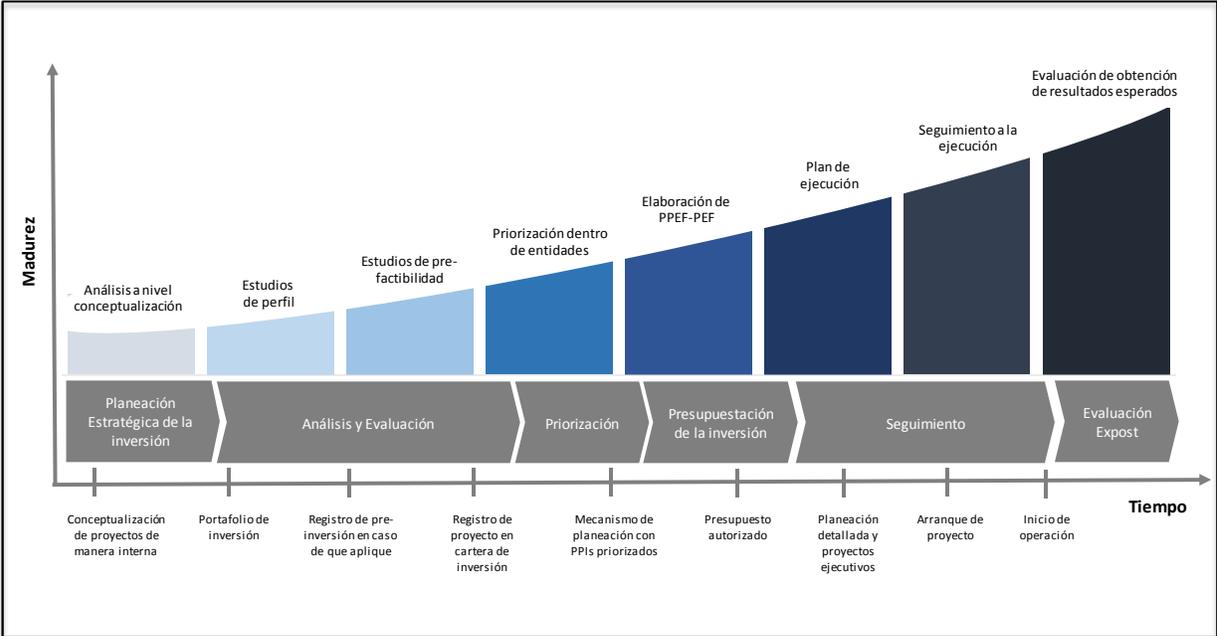
Capítulo	Descripción del contenido
Resumen Ejecutivo	Visión global y características del proyecto
I. Situación Actual del Programa o Proyecto de Inversión	Presentación de la problemática de la situación actual que motiva la realización del proyecto
II. Situación sin el Programa o Proyecto de Inversión	Situación esperada en ausencia del proyecto, descripción de medidas de optimización y alternativas de solución
III. Situación con el Programa o Proyecto de Inversión	Descripción del proyecto y comparación de la situación sin proyecto optimizada con la situación del proyecto
IV. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión	Identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios sociales para obtener los indicadores de rentabilidad del proyecto
V. Conclusiones y Recomendaciones	Exposición de los argumentos por los cuales el programa o proyecto de inversión debe realizarse

Fuente. Elaboración propia conforme al numeral 14 de los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*, publicados por la Unidad de Inversiones el 30 de diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.

De esta forma, todos los programas y proyectos de inversión que ejecutan las entidades y dependencias de la Administración Pública Federal, llámense carreteras, puentes, hospitales, puertos, infraestructura de agua, aeropuertos, etc., deben haber presentado un análisis costo y beneficio a la Unidad de Inversiones para obtener su registro, aparecer en el Presupuesto de Egresos de la Federación y recibir una asignación presupuestal para su contratación y construcción.

Finalmente un programa o un proyecto de inversión (PPI) nace a partir del análisis de brechas, la identificación de necesidades y la conceptualización; y va madurando por medio de estudios y diferentes niveles de análisis (perfil y pre-factibilidad) mediante los cuales se determina su rentabilidad socioeconómica. Una vez que el PPI es priorizado y se le han asignado recursos en el PEF, se ejecuta y se evalúa ex-post durante su etapa de operación. Para mayor referencia se inserta la siguiente imagen:

**Imagen 19. Proceso de Desarrollo de Proyectos**



Fuente: Guía rápida de la Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones de la SHCP.

A continuación se ilustra el proceso que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sigue para el desarrollo de un proyecto de inversión. El proceso inicia con un análisis de brechas, identificando las necesidades y conceptualizándolas; el proyecto irá madurando por medio de estudios y diferentes niveles de análisis (perfil y pre-factibilidad) mediante los cuales se obtendrá su rentabilidad socioeconómica. Posteriormente, cuando el proyecto es priorizado, se le asignan recursos, se ejecuta y se lleva a cabo una evaluación ex – post durante su etapa de operación.

## Imagen 20. Proceso que sigue la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para el desarrollo de proyectos de inversión



Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Guía rápida de la metodología global de las etapas que componen el ciclo de inversiones. México: SHCP, 2011

Como ejemplo se tiene el proyecto “Terminal de Almacenamiento y Reparto Tapachula” a cargo de Pemex Logística. Este proyecto fue registrado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público bajo la normatividad anterior a la Reforma Energética de 2013. De acuerdo con la Cartera de Programas y proyectos de Inversiones de la Secretaría de Hacienda, el proyecto tiene las siguientes características:

- Calve de Cartera: 0518T4M0007
- Ubicación: Tapachula, Chiapas
- Capacidad de almacenamiento: 115 mil barriles
- Problemática a resolver: Reducir el gasto de operación por concepto del flete en el suministro de combustibles a la TAR Tapachula desde Salina Cruz, para asegurar el abasto en la zona
- Periodo de ejecución: 10 años
- Monto de inversión: 1,092.7 millones de pesos
- Costos de operación y mantenimiento: 2.4 millones de pesos anuales
- Financiamiento: recursos propios de Pemex Logística (antes Pemex Refinación)
- Meta física: Terminal de Almacenamiento y Distribución de 115 MB de capacidad para combustibles, con suministro por Buque tanque desde Salina Cruz

- Beneficios esperados: reducir el gasto de operación por concepto del flete en el suministro de combustibles a la TAR Tapachula desde Salina Cruz, para asegurar el abasto en la zona
- Vida útil: 20 años
- Valor Presente Neto: 153.9 millones de pesos
- Tasa Interna de Retorno Social: 12.59%
- Tasa Social de Descuento: 10%

### **3.5 Metodología de Independent Project Analysis**

La metodología de la empresa Independent Project Analysis (IPA), conocida como metodología FEL<sup>123</sup>, está enfocada en la preparación de proyectos desde las etapas iniciales en que se identifica una oportunidad de negocios hasta el inicio de la etapa de ejecución. La premisa fundamental de esta metodología es que los proyectos deben estar hechos para crear valor, principalmente, para las organizaciones, empresas o inversionistas que los desarrollan. No obstante, es demasiado frecuente encontrar que los proyectos no logran alcanzar este objetivo por la ocurrencia de desviaciones, en la etapa de ejecución, en el costo, tiempo y calidad previamente planeado.

Las razones de lo anterior pueden ser múltiples y variadas, pero generalmente yacen en las dificultades para configurar en forma correcta los proyectos. Entre éstas dificultades pueden mencionarse los problemas para integrar un buen grupo de trabajo, el no identificar adecuadamente las implicaciones del entorno en que se desarrollará el proyecto, en omitir las necesidades o demandas de todos los interesados a favor o en contra (stakeholders), la falta de una definición precisa del alcance del proyecto, entre otros.

La metodología FEL propone un proceso ordenado, detallado y disciplinado por etapas. Al final de cada etapa se requiere una aprobación del líder del proyecto y el equipo de trabajo para continuar con las actividades y para asignar recursos financieros adicionales a la siguiente etapa. Para avanzar a las siguientes etapas

---

<sup>123</sup> En inglés FEL significa "Front-End Loading"

se debe confirmar la factibilidad técnica, económica, ambiental, legal y, en su caso, social del proyecto. De esta forma, si en un momento dado no se ratifica la viabilidad de un proyecto, la mejor decisión es detener el proceso, ya que el objetivo es crear valor para una organización y no ejecutar *per se* el proyecto. Siempre es más barato detener un proyecto en su etapa de planeación. En la Imagen 21 se presenta esquemáticamente el proceso de la metodología FEL de IPA.

**Imagen 21. Proceso del desarrollo de proyecto bajo metodología FEL**



Fuente: Elaboración propia con información de IPA

En síntesis, en este capítulo se han presentado distintas formas para el desarrollo de proyectos de logística, no necesariamente excluyentes entre sí. Todas tienen en común el interés en proyectos que, efectivamente, logren crear valor tanto para la sociedad como para los dueños del proyecto. A la FERC le interesa que los proyectos sean exitosos, por eso le interesa confirmar elementos clave del proyecto como la existencia de la demanda, la atención a las necesidades de los stakeholders, las gestiones con otras entidades de gobierno locales o federales o la viabilidad ambiental. De esta forma, la FERC logra tener una visión más amplia que la CRE en México de los proyectos de infraestructura.

Por otro lado, la apertura del mercado de gas natural en 1995 permitió la participación de particulares en transporte, distribución y comercialización de gas, pero al mantenerse la exclusividad de Petróleos Mexicanos en la producción, este siguió teniendo una posición monopólica, inhibiendo el desarrollo adecuado del mercado de gas natural. El proyecto de Los Ramones es un ejemplo de que era obligada la intervención de Pemex para hacer viable el proyecto, situación que cambió con la nueva Reforma Energética de 2013. Por su parte, la metodología de

IPA no se contrapone con los procesos regulatorios, por el contrario, puede contribuir a su cumplimiento y a elevar las probabilidades de éxito de los proyectos en su propósito de creación de valor.

La entrada de participantes privados al sector de infraestructura energética en México es una historia reciente, iniciando a partir de la Reforma Energética de 1995 con el desarrollo de diversos proyectos de gasoductos para el transporte de gas natural. Con la Reforma Energética de 2013, la participación privada, en el caso de poliductos para el transporte de combustibles, ha sido todavía más reciente, comenzando en el 2016 con la liberación para la importación privada de combustibles.

Para lograr que la ejecución de los proyectos de logística sean exitosos, es necesario que los patrocinadores y desarrolladores de proyectos, además de conocer el arreglo institucional, identifiquen cabalmente todos los procedimientos, trámites o autorizaciones que deben gestionarse ante los distintos entes reguladores o autoridades federales, locales y/o municipales. Esto es indispensable para la debida planeación y control de un proyecto. En este sentido, en el siguiente Capítulo se hace un inventario de los procedimientos que deben realizarse ante cada uno de los entes reguladores, así como de los criterios que aplican las instituciones financieras en la aprobación o financiamiento de un proyecto.

### **3.6 Casos de Empresas Petroleras Estatales**

Otra vertiente de análisis es el considerar que existen diversas empresas petroleras bajo control del Estado en diferentes países que realizan actividades en la cadena de valor de los hidrocarburos y compiten en un mercado abierto. A continuación, con base en un artículo publicado en la Revista de Administración Pública del INAP se describen algunos casos<sup>124</sup>:

---

<sup>124</sup> [Revista de Administración Pública Volumen XLIX, No. 3, pág. 95](#)

- **Statoil – Noruega**

Mantiene la propiedad Estatal sobre el gas y el petróleo, así como garantizar los beneficios para toda la sociedad, son los principios básicos de la política energética de este país.

Statoil es una empresa pública cuyas acciones se cotizan en los mercados bursátiles de Oslo y Nueva York; El Estado Noruego es poseedor del 67% de las acciones de la compañía; los intereses del Estado noruego en esta compañía son administrados por el Ministerio de Petróleo y Energía; cuenta con un Fondo Soberano que cerró en 2012 con 737, 000 millones de USD en activos, lo que equivale a 147% del PIB Noruego y a 1.15% del PIB Mundial.

- **Petrobras – Brasil**

Es una empresa pública que fue constituida en 1953 que tiene presencia en 25 países y sus acciones cotizan en los mercados bursátiles de Sao Paulo, Nueva York, Madrid y Buenos Aires.

El Gobierno Brasileño mantiene el control accionario de la empresa y, actualmente, posee el 50.3% de las acciones comunes, pero 64% del total de acciones con derecho a voto.

- **Ecopetrol – Colombia**

Es una empresa colombiana creada en 1951 que actualmente cotiza en los mercados bursátiles de Bogotá, Nueva York, Lima y Toronto.

Por Ley, el Gobierno mantiene el control accionario de la empresa. Actualmente la Nación posee el 88.3% de los títulos de la empresa, mientras que el restante 11.15% está en manos de 4,00 accionistas minoritarios.

Según información del IMCO, el marco legal colombiano le permite al gobierno dar concesiones a otras compañías y a Ecopetrol aliarse con otras empresas en exploración y explotación de petróleo y gas.

- **Saudi Aramco – Arabia Saudita**

Desde 1980 es una empresa 100% propiedad del Gobierno Saudi, completamente monopólica y no cotiza en ningún mercado bursátil.

Saudi Aramco tiene una fuerza laboral de 54,000 empleados y presencia en 15 países, y es la petrolera con mayor producción y mayores reservas del mundo: produce 9.8 millones de barriles de petróleo por día y tiene reservas por 265,000 millones de barriles de crudo, lo que representa el 18% del total mundial.

Según información del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el marco legal saudí le permite al gobierno dar concesiones a otras compañías y a Saudi Aramco aliarse con otras empresas en exploración y explotación de petróleo y gas, mediante contratos de servicios puros.

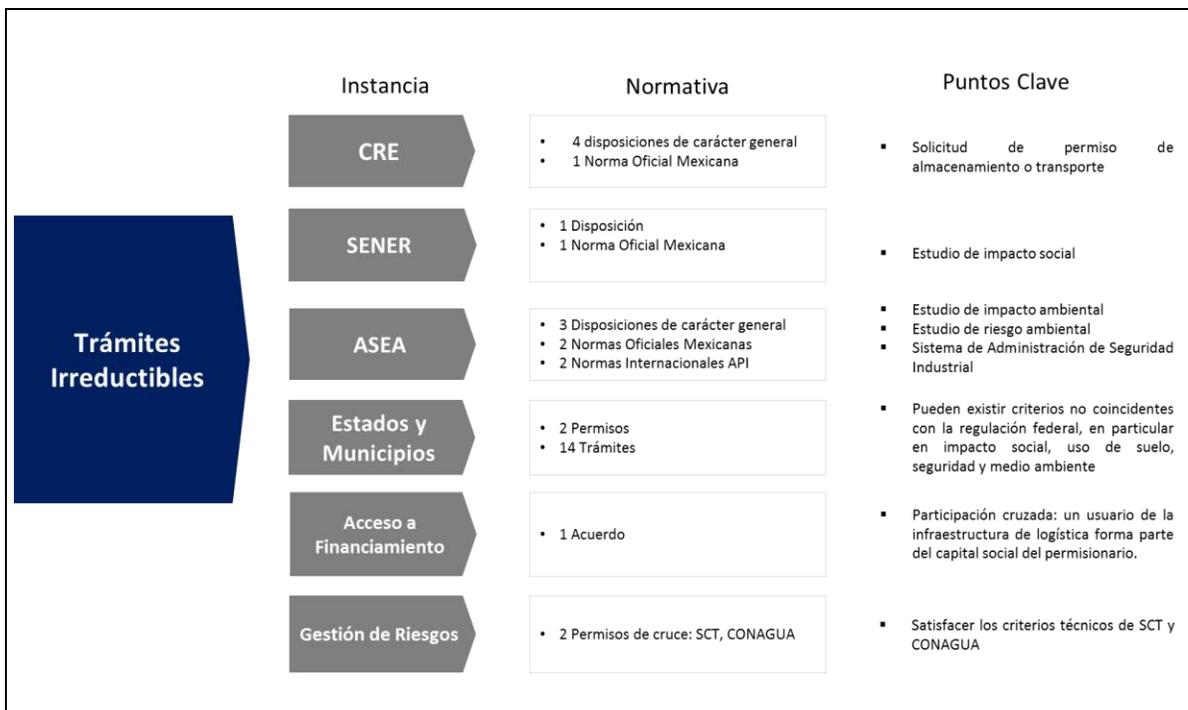
Saudi Aramco, realiza operaciones de exploración, explotación, refinación y distribución en otros países. A diferencia de los modelos más abiertos del sector energético, en Arabia Saudita no existe un mercado con precios liberalizados de combustibles y con varios oferentes.

## Capítulo 4. Análisis de las disposiciones para la puesta en marcha de proyectos logísticos

En este capítulo se analizarán y describirán los procedimientos, trámites y permisos que deben realizarse para llevar a cabo un proyecto de transporte o almacenamiento de petrolíferos. Se estima que para proyectos de este tipo deberá considerarse el cumplimiento de 8 Disposiciones de Carácter General entre la CRE, SENER y ASEA, 2 Permisos a nivel local y 14 trámites a nivel municipal.

En la siguiente imagen se relacionan los trámites irreductibles, las instancias con las cuales se debe realizar dicho trámite, la normativa aplicable y los puntos clave a considerar.

**Imagen 22. Puntos clave para el cumplimiento regulatorio y obtención de permisos y autorizaciones**



Fuente: Elaboración Propia

El Estado emite reglas que norman las actividades económicas y sociales de los particulares y ahora de las Empresas Productivas del Estado y otras dependencias gubernamentales. Mediante estas reglas se pretende garantizar el funcionamiento eficiente de los mercados, generar certeza jurídica, garantizar derechos de propiedad, evitar daños inminentes o bien atenuar o eliminar daños existentes a la

salud o bienestar de la población, a la salud animal y vegetal, al medio ambiente, a los recursos naturales o a la economía. Por ello, las regulaciones son las reglas o normas emitidas por el gobierno para garantizar beneficios sociales. Hay 3 tipos de regulación gubernamental:

- a. La *regulación económica* son las disposiciones mediante las cuales el gobierno interviene para promover la competencia económica en los mercados, fijar precios o cantidades de la producción, o establecer especificaciones técnicas y, en general, restricciones que deben cumplir los ciudadanos y las empresas para participar en un mercado. Generalmente, este tipo de regulaciones se establecen en mercados relativamente concentrados o caracterizados por economías de redes.
- b. La *regulación social* son las disposiciones que buscan proteger el medio ambiente y la salud humana, animal y vegetal, así como establecer condiciones para el ejercicio de profesiones y para las relaciones laborales.
- c. La *regulación administrativa* es la que organiza el funcionamiento de la propia Administración Pública para proveer servicios y bienes públicos.

Las regulaciones de la Administración Pública Federal se formalizan a través de disposiciones jurídicas como los Decretos, Reglamentos, Acuerdos Presidenciales, Acuerdos Secretariales, Lineamientos, Resoluciones, Normas Oficiales Mexicanas, Circulares, Avisos, entre otros. Antes de emitir estas regulaciones en el Diario Oficial de la Federación, las dependencias y organismos descentralizados deben enviar para su aprobación las propuestas de regulación a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) para llevar a cabo el proceso de mejora regulatoria.

Para efectos de la regulación que expiden la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía, el término regulación se puede resumir en un conjunto de disposiciones administrativas de carácter general con elementos, técnicos, económicos, sociales y jurídicos en el marco de una política pública, referidos a una materia precisa.

El artículo 2 de la Ley de Hidrocarburos establece la competencia de la ley en diversas actividades. Mientras que el artículo 4, establece las definiciones de diversos términos, particularmente actividades. Sin embargo, las actividades

correspondientes a enajenación y comercialización, carecen de definición. Lo mismo sucede con el término refinación. En este sentido, el artículo 95<sup>125</sup> de la ley establece la competencia del Código de Comercio y, supletoriamente, del Código Civil Federal, en todo aquello que no se encuentre previsto en esta ley. Por lo que el término enajenación se pueden definir de la siguiente forma:

Enajenación. El artículo 14 del Código Fiscal de la Federación establece lo que debe entenderse por enajenación de bienes, pero no contiene una definición como tal del concepto. En el diccionario de la Real Academia Española contiene el siguiente significado: Enajenar es vender o ceder la propiedad de algo u otros derechos. Al respecto, el Código Civil Federal establece las siguientes disposiciones:

Artículo 2248.- Habrá compra-venta cuando uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho, y el otro a su vez se obliga a pagar por ellos un precio cierto y en dinero.

Artículo 2249.- Por regla general, la venta es perfecta y obligatoria para las partes cuando se han convenido sobre la cosa y su precio, aunque la primera no haya sido entregada ni el segundo satisfecho.

En relación con la actividad de comercialización, el Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, en su artículo 19 establece lo siguiente:

Artículo 19.- Para los efectos del presente Reglamento, la comercialización se entiende como la actividad de ofertar a Usuarios o Usuarios Finales, en conjunto o por separado, lo siguiente:

- I.- La compraventa de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos;
- II.- La gestión o contratación de los servicios de Transporte, Almacenamiento o Distribución de dichos productos, y

---

<sup>125</sup> Artículo 97.- En lo no previsto por esta Ley, se consideran mercantiles los actos de la industria de Hidrocarburos, por lo que se regirán por el Código de Comercio y, de modo supletorio, por las disposiciones del Código Civil Federal.

III.- La prestación o intermediación de servicios de valor agregado en beneficio de los Usuarios o Usuarios Finales en las actividades a que se refiere el presente Reglamento.

Los permisos de comercialización no conllevan la propiedad de la infraestructura, ni la prestación de los servicios que utiliza y que sean objeto de permisos al amparo del presente Reglamento.

Donde los términos: usuario y usuario final, se definen en las fracciones del artículo 2 del Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos:

*XXII.- Usuario: El Permisionario que solicita o utiliza los servicios de otro Permisionario;*

*XXIII.- Usuario Final: La persona que adquiere para su consumo Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos,*

*Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:*

...

*II.- Almacenamiento: Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo;*

...

*XI.- Distribución: Actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas Natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al Público o consumo final;*

...

*XIII.- Expendio al Público: La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, incluyendo estaciones de servicio, de compresión y de carburación, entre otras;*

...

*XX.- Hidrocarburos: Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano;*

...

*XXIV.- Permisionario: Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o entidad paraestatal, o cualquier Particular que sea titular de un permiso para la realización de las actividades previstas en esta Ley;*

...

*XXVI.- Petróleo: Mezcla de carburos de hidrógeno que existe en fase líquida en los yacimientos y permanece así en condiciones originales de presión y temperatura. Puede incluir pequeñas cantidades de sustancias que no son carburos de hidrógeno;*

...

*XXVIII.- Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;*

...

*XXXVI.- Sistema Integrado: Sistemas de Transporte por ducto y de Almacenamiento interconectados, agrupados para efectos tarifarios y que cuentan con condiciones generales para la prestación de los servicios que permiten la coordinación operativa entre las diferentes instalaciones;*

*XXXVII.- Temporada Abierta: El procedimiento regulado por la Comisión Reguladora de Energía que, con el propósito de brindar equidad y transparencia en la asignación o adquisición de capacidad disponible a terceros de un sistema o de un nuevo proyecto o con motivo de una renuncia permanente de capacidad reservada, debe realizar un Permisionario de*

*Transporte, Almacenamiento o Distribución de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos para ponerla a disposición del público, a efecto de reasignar capacidad o determinar las necesidades de expansión o ampliación de capacidad;*

*XXXVIII.-Transporte: La actividad de recibir, entregar y, en su caso, conducir Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, de un lugar a otro por medio de ductos u otros medios, que no conlleva la enajenación o comercialización de dichos productos por parte de quien la realiza a través de ductos. Se excluye de esta definición la Recolección y el desplazamiento de Hidrocarburos dentro del perímetro de un Área Contractual o de un Área de Asignación, así como la Distribución;*

...

Las definiciones establecidas en el artículo 4 de esta ley, relativas a las actividades de logística: Transporte, Almacenamiento y Distribución, carecen de disposiciones relativas a la propiedad de los Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos. Por lo que las disposiciones de esta ley son aplicables a las personas que realicen dichas actividades con independencia de la propiedad de los Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, y de los usuarios de los servicios a que dan lugar las citadas actividades. Estas disposiciones son aplicables a actividades destinadas a la prestación de servicios al público como para usos propios.

La Ley Hidrocarburos establece un régimen de *permisos* para la realización de las actividades reguladas enumeradas en el artículo 2. Estas actividades no forman parte de las funciones competencia del Estado, por lo que no hay una cesión de derechos u obligaciones del Estado a los particulares para que estos lleven a cabo dichas funciones. Por lo que el régimen de permisos respecto a las citadas actividades sólo tiene el objeto de regularlas para cumplir diversos fines de interés público<sup>126</sup>, pero nunca el objeto de ceder o transferir funciones competencia del Estado.

---

<sup>126</sup> Protección al medio ambiente, seguridad industrial, protección civil, objetivos de política social, industrial o económica, etc.

Entonces, el régimen de permisos solo implica el consentimiento del Estado para que los particulares (permisionarios) lleven a cabo actividades lícitas, una vez que estos hayan cumplido con los requisitos establecidos en la ley y demás disposiciones aplicables. En otras palabras, si un particular cumple con los requisitos para llevar a cabo una actividad, entonces, el Estado está obligado a otorgar dicho consentimiento a través de la emisión el permiso correspondiente.

El régimen de permisos establecido en esta ley implica derechos y obligaciones para los permisionarios. Lo más importante para un inversionista es que dicho régimen establece la seguridad jurídica necesaria para llevar a cabo inversiones en el desarrollo de infraestructura para realizar las actividades reguladas.

### **Participación cruzada**

El 15 de diciembre de 2015, la Comisión Reguladora de Energía publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que la Comisión Reguladora de Energía interpreta para efectos administrativos la participación cruzada<sup>127</sup> a la que hace referencia el segundo párrafo del artículo 83 de la Ley de Hidrocarburos y establece el procedimiento para autorizarla. Dicho Acuerdo, en su Acuerdo Segundo, señala: “Se establece el procedimiento que deberán seguir aquellos sujetos que se encuentren en el supuesto de participación cruzada descrito en el Considerando Décimo sexto del presente Acuerdo, con el fin de obtener la autorización de dicha participación cruzada por parte de esta Comisión Reguladora de Energía”.

El procedimiento consiste en la obligación de los permisionarios para realizar una solicitud a la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) respecto a la citada *participación cruzada*. Dicha solicitud debe realizarse en un plazo máximo de 3 meses contado a partir de la expedición del permiso correspondiente. Una vez que el permisionario haya obtenido la opinión favorable de la COFECE, deberá entregarla a la Comisión Reguladora de Energía conjuntamente con una solicitud de autorización de participación cruzada para que, en un plazo de 30 días, dicha

---

<sup>127</sup> Participación cruzada se refiere a la participación que puedan tener los usuarios en el capital social del permisionario de almacenamiento y transporte de petrolíferos.

comisión analice la información correspondiente y, en su caso, otorgue la *autorización*.

### **Permisos para el transporte, almacenamiento y distribución.**

En relación con los artículos 50 y 51 de la Ley de Hidrocarburos, el 27 de enero de 2015, la Comisión Reguladora de Energía publicó en el Diario Oficial de la Federación, la “Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los requisitos para la presentación de las solicitudes de permisos provisionales de transporte, almacenamiento, distribución, expendio al público y gestión de sistemas integrados de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos”. La citada Resolución estableció lo siguiente:

Se expiden las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los requisitos que esta Comisión Reguladora de Energía evaluará para, en su caso, otorgar los permisos provisionales para llevar a cabo las siguientes actividades; las cuales podrán ser consultadas y descargadas a través de sus respectivos formatos disponibles en la dirección electrónica que se menciona a continuación: <http://www.cre.gob.mx/petroliferos.html>. Dichos formatos deberán ser llenados y entregados a través de la Oficialía de Partes Electrónica de la Comisión Reguladora de Energía:

- a. Transporte de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos por medio de ductos.
- b. Transporte de petróleo y petrolíferos por medios distintos a ductos.
- c. Transporte de petróleo y petrolíferos por buque-tanque.
- d. Distribución de petrolíferos y bioenergéticos por medio de ductos.
- e. Distribución de petrolíferos y bioenergéticos por medios distintos a ductos.
- f. Almacenamiento de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos.
- g. Expendio al público en estaciones de servicio de petrolíferos y bioenergéticos.
- h. Expendio al público en aeródromos de petrolíferos.
- i. Gestión de sistemas integrados de petrolíferos y petroquímico.

En primer lugar, la Comisión Reguladora de Energía estableció que el trámite por vía electrónica en la Oficialía de Partes Electrónica, la cual se ubica en el portal de la Comisión Reguladora de Energía: <http://www.cre.gob.mx>. Por lo que, en principio, toda la documentación que se incluya en la solicitud correspondiente debe ser electrónica.

Las disposiciones contenidas en la resolución antes mencionada fueron modificadas por la Comisión Reguladora de Energía, a través de la Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general que establecen las especificaciones de los requisitos a que se refieren los artículos 50 y 51 de la Ley de Hidrocarburos, los formatos de solicitudes de permiso y los modelos de los títulos de permisos para realizar las actividades de almacenamiento, transporte, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, publicada el 15 de diciembre de 2015, en el Diario Oficial de la Federación. Se agregaron funciones relativas a gas licuado de petróleo. Incluye los formatos y los de modelos de título de permiso.

En segundo lugar, los citados formatos incluyen todos y cada uno de los requisitos que deben cubrir los solicitantes de permisos. De esta manera, los siguientes términos de los artículos 50 y 51 son subsanados:

Artículo 50. Fracción IV: *garantías o seguros y autoridad competente*; fracción V: *regulación correspondiente*.

Artículo 51. Fracción I: *normativa aplicable y mejoras prácticas*.

Este capítulo tiene como finalidad describir los procedimientos institucionales que se deben seguir para la obtención de los permisos y autorizaciones, en los distintos órdenes de gobierno, para la puesta en marcha de un proyecto logístico de petrolíferos.

En primera instancia se analizará el procedimiento ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE). Como se explicó en el Capítulo 2, La Ley de Hidrocarburos en su artículo 48 especifica que las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos, entre otras, están sujetas a la obtención de un permiso por parte dicha

Comisión. La obtención de este permiso es el primer paso que debe darse para iniciar con el procedimiento de configuración de un proyecto.

Posteriormente, se analizará el trámite que deben realizarse ante la Secretaría de Energía. De acuerdo con el artículo 121 de la Ley de Hidrocarburos, los interesados en obtener un permiso de transporte y almacenamiento de petrolíferos deberán presentar un estudio de impacto social, el cual deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de la ejecución del proyecto, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes. Al respecto, la Secretaría de Energía, con base en el artículo 44 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos emitirá una resolución. Este estudio es un requisito en el procedimiento que debe realizarse con la CRE.

De igual modo, se analizará la regulación aplicable en materia de medio ambiente, la cual está a cargo de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). El principal trámite que se debe presentar es la manifestación de impacto ambiental, la cual podrá imponer modificaciones o condiciones específicas en el desarrollo del alcance del proyecto. Adicionalmente, se deberá cumplir con lo especificado en las normas de seguridad, tanto de operación como de ejecución del proyecto.

También se analizan los trámites y requisitos que deben realizarse ante autoridades estatales y municipales. Dichos trámites están relacionados con el uso de suelo, así como con permisos o manifestaciones de construcción.

Finalmente, se describirán los criterios y requisitos que establecen los fondos federales y privados para financiar un proyecto de infraestructura logística de hidrocarburos.

#### **4.1 Disposiciones de la Comisión Reguladora de Energía**

El artículo 48 de la Ley de Hidrocarburos señala que las actividades de transporte y almacenamiento de petrolíferos, entre otras, están sujetas a la obtención de un permiso por parte la Comisión Reguladora de Energía. La obtención de este permiso

es el primer paso, en materia regulatoria, que debe realizarse para iniciar con el procedimiento de configuración de un proyecto.

**Imagen 23. DACG que establecen los modelos de los títulos de permisos definitivos para las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, expendio al público de petróleo, gas natural sin procesar, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos, así como de gestor de sistemas integrados.**



Fuente. Elaboración propia conforme a los Disposiciones Administrativas Generales.

La Comisión Reguladora de Energía, en la revisión de la solicitud del permiso de transporte o almacenamiento de petrolíferos, analizará los siguientes aspectos:

- El impacto del proyecto sobre el desarrollo eficiente de las actividades de transporte o almacenamiento de petrolíferos.
- Las necesidades de infraestructura común en la región que corresponda, pudiendo requerir que se modifique la naturaleza y el alcance de las instalaciones, a través de condiciones tales como acceso abierto, la interconexión con otros sistemas permitidos y la regulación tarifaria.

Como se mencionó anteriormente las actividades de logística relativas a los petrolíferos se encuentran abiertas a la participación privada, pero están reguladas por la CRE a través de un régimen de permisos. De esta manera la intervención del Estado, a través de la Comisión, tiene por objeto garantizar condiciones de competencia en el mercado de los petrolíferos, particularmente en la prestación de los servicios de logística.

De acuerdo con la resolución RES/001/2015<sup>128</sup> de la Comisión Reguladora de Energía, los tipos de permisos considerados son los siguientes:

- a. Transporte de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos por medio de ductos
- b. Transporte de petróleo y petrolíferos por medios distintos a ductos
- c. Transporte de petróleo y petrolíferos por buque-tanque
- d. Distribución de petrolíferos y bioenergéticos por medio de ductos
- e. Distribución de petrolíferos y bioenergéticos por medios distintos a ductos
- f. Almacenamiento de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos
- g. Expendio al público en estaciones de servicio de petrolíferos y bioenergéticos
- h. Expendio al público en aeródromos de petrolíferos
- i. Gestión de sistemas integrados de petrolíferos y petroquímicos

Es importante señalar que la Comisión Reguladora de Energía otorga un permiso para cada actividad regulada. Lo anterior implica una separabilidad entre las actividades de logística, impidiendo la integración vertical; es decir, en un mismo permiso no pueden coexistir actividades de transporte y almacenamiento.

En la resolución RES/001/2015, la Comisión Reguladora de Energía emitió los requisitos que deben cumplir los interesados en presentar una solicitud de permiso. Dichos requisitos se encuentran plasmados en formatos que deberán ser llenados y entregados a la Comisión Reguladora de Energía. Dichos formatos se presentan en el Anexo A del presente estudio de investigación.

---

<sup>128</sup> Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los requisitos para la presentación de las solicitudes de permisos provisionales de transporte, almacenamiento, distribución, expendio al público y gestión de sistemas integrados de petróleo, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos.

Para el llenado de los formatos, los patrocinadores de los proyectos de logística de petrolíferos requieren estar preparados con información relevante del proyecto. Por lo anterior, una actividad importante que debe realizarse, antes de iniciar con el trámite de permiso, es la de adquisición de información. Como se verá en el Capítulo 5, la adquisición de información es la principal actividad del denominado Proceso de Configuración (*Shaping Process*) del Proyecto. En este proceso los patrocinadores evalúan los atributos de un “potencial proyecto”, desarrollan y adquieren información que será necesaria para la toma de decisiones más adelante.<sup>129</sup>

Los pasos a seguir para presentar una solicitud de permiso de transporte, distribución y almacenamiento de petrolíferos son los siguientes:

**Paso 1: Pre-registro y acreditación del usuario:** Este paso consiste en acreditar la personalidad jurídica de quien solicita el permiso. La documentación requerida consiste en lo siguiente: firma electrónica avanzada, para personar morales poder notarial del representante legal y acta constitutiva de la persona moral que representa. Este paso se realiza en el sitio “Petrolíferos” de la CRE y concluye con la generación de número de Pre-registro. Posteriormente, se deberán enviar, en un plazo no mayor a 10 días hábiles, original o copia certificada del acta constitutiva y poder notarial para personas morales. En caso de solicitar varios permisos, este paso solo se realiza una sola vez.

**Paso 2: Pago de derechos y aprovechamientos:** Este pago se realiza en la sección E5CINCO del sitio Petrolíferos de la CRE.

**Paso 3: Solicitud de permiso:** Este paso consiste en el llenado de los formatos correspondientes para la presentación de la solicitud de permiso asociado a la actividad regulada que corresponda. Estos formatos están integrados por varias hojas de cálculo las cuales deberán llenarse con la información correspondiente y adjuntar documentos adicionales. Una vez concluido el llenado del formato, éste debe enviarse de forma electrónica a la CRE por medio de su portal de internet,

---

<sup>129</sup> Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc., 2011, Capítulo 4 The Opportunity-Shaping Process.

donde se generará un turno virtual para dar seguimiento al permiso. A partir de este momento la CRE cuenta con noventa días para analizar, evaluar y resolver la solicitud de permiso.

La información requerida para el llenado de los formatos se obtiene de estudios previos del Proyecto, los cuales deben ser realizados con oportunidad. En el Capítulo 5 se abordará el proceso que debe seguirse para configurar adecuadamente un proyecto de logística de hidrocarburos. Los principales estudios que deben realizarse son los siguientes<sup>130</sup>:

- Estudios comerciales o de mercado, para definir la cantidad del servicio de almacenamiento y transporte requerida por el mercado.
- Estudios técnicos que permitirán definir el tipo de tecnología a utilizar y el alcance del proyecto. Adicionalmente, también debería proporcionar un presupuesto inicial para la construcción del proyecto, así como los recursos necesarios para la operación y mantenimiento del proyecto a lo largo de su vida útil.
- Estudios organizacionales, el cual establecerá las condiciones relacionadas con la capacidad administrativa del proyecto.
- Estudios legales, que se enfocarán en determinar si existe algún impedimento legal para llevar a cabo el proyecto o bajo cuales condiciones puede llevarse a cabo, así como la adquisición de terrenos o derechos de vía.
- Estudios ambientales, el cual evaluará los impactos negativos que pueda tener el proyecto en el medio ambiente.
- Social, el cual permitirá averiguar el grado de aceptación de proyecto entre la comunidad en donde se construirá el proyecto.

Un aspecto importante a considerar son los artículos 49, fracción II; 52, y 81 fracción IV de la Ley de Hidrocarburos. En estos artículos generan cierta incertidumbre respecto del marco regulatorio de las actividades permisionadas de transporte,

---

<sup>130</sup> Tomado de Nassir, Sapag Cahin, Cain Reinaldo Sapag, y p. José Manuel Sapag. *Preparación y evaluación de proyectos*. Ciudad de México: McGrawHill, 2014.

almacenamiento y transporte de petrolíferos. Dicha incertidumbre radica en los siguientes aspectos:

- El artículo 49, fracción II de la Ley de Hidrocarburos señala que para realizar las actividades de comercialización de petrolíferos se requiere de permiso, el cual tiene, entre otras obligaciones “Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía”. La obligación de “seguridad de suministro” no es del todo claro e impone un grado de incertidumbre en el costo de cumplir con dicha obligación.
- El artículo 52 de la Ley de Hidrocarburos señala que la evaluación que haga la Comisión Reguladora de Energía en el otorgamiento de un permiso para un proyecto, puede analizar el impacto del proyecto sobre el desarrollo eficiente de las actividades de logística y las necesidades de infraestructura común en la región que corresponda, pudiendo requerir que se modifique la naturaleza y el alcance de las instalaciones, a través de condiciones tales como el acceso abierto, la interconexión con otros sistemas permitidos y la regulación tarifaria. Lo anterior genera una incertidumbre respecto del alcance del proyecto y por tanto del costo del proyecto.
- El artículo 81, fracción VI de la Ley de Hidrocarburos establece que corresponde a la Comisión Reguladora de Energía: “Supervisar las actividades reguladas, con objeto de evaluar su funcionamiento conforme a los objetivos de la política pública en materia energética y, en su caso, tomar las medidas conducentes, tales como expedir o modificar la regulación...”. Al respecto se considera que aplicar los objetivos de política pública a la regulación pudiera generar una inconformidad, ya que el artículo 32 de la Ley de Planeación señala que los planes y programas (entiéndase políticas) serán obligatorios para las dependencias de la Administración Pública Federal, pero no para los particulares.
- Finalmente, el otorgamiento del permiso por parte de la Comisión Reguladora de Energía no “autoriza” una tarifa por el servicio de almacenamiento y transporte; sin embargo, la CRE se reserva el derecho de revisarla en cualquier momento. Lo anterior genera un claro riesgo en los ingresos del

proyecto que será analizado y mitigado por el mercado de capitales mediante una prima más alta.

Ahora bien, tal y como se enlista en la imagen 24, para la obtención de permiso de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos, la Comisión Reguladora de Energía emitió un sistema de medición, con el propósito de regular económicamente y garantizar el acceso abierto en la prestación de los servicios en el Transporte por ducto antes referidos.

**Imagen 24. DACG en materia de medición aplicables a la actividad de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.**



Fuente: Elaboración propia con base en las Disposiciones Administrativas de Carácter General.

En el nuevo marco regulatorio debe tomarse en cuenta que los proyectos de infraestructura de logística se desarrollarán en un entorno de mercado. Esto debido a que uno de los propósitos de la Reforma Energética es la liberalización de los precios de las gasolinas, diésel y turbosina. De esta forma, a partir de 2017, dejara de existir un precio único a nivel nacional (con excepción de los precios en la zona fronteriza) y, en su lugar, se fijarán precios diferentes para cada región del país en función de la distancia y la disponibilidad o escasez de infraestructura.

La regulación establece que la Comisión Reguladora de Energía dictaminará el acceso abierto de infraestructura y transporte por ducto y almacenamiento, por lo que los permisionarios que se encuentren en este supuesto deben sujetarse a las disposiciones administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de petrolíferos y petroquímicos. Ello con el fin de estar en condiciones de brindar acceso abierto efectivo y no indebidamente discriminatorio para el aprovechamiento de la capacidad de los Sistemas permisionados y con ello promover un desarrollo eficiente de los mercados y de la industria a fin de proteger los intereses de los usuarios, en la imagen 25 se muestra en síntesis dichas disposiciones.

**Imagen 25. DACG en materia de acceso abierto y prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de petrolíferos y petroquímicos.**



Fuente: Elaboración propia con base en las Disposiciones Administrativas de Carácter General.

## 4.2 Secretaría de Energía

El artículo 121 de la Ley de Hidrocarburos señala que los interesados en obtener un permiso para las actividades de almacenamiento y transporte de petrolíferos deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social. Dicha evaluación deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades de transporte y almacenamiento, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes.

Adicionalmente el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos en su artículo 79, señala que el estudio tiene validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando éste no sufra modificaciones sustanciales. Por otro lado, el artículo 81 establece que la presentación del estudio de evaluación de impacto social deberá apearse a las guías y formatos establecidas por la Secretaría de Energía. El plazo que tiene la Secretaría de Energía para resolver sobre la evaluación es de 90 días.

Este estudio, lejos de verse como un trámite, es parte esencial de la configuración de proyectos, ya que permite entender el contexto actual en donde se desarrollará el proyecto, construir una plataforma estable para ejecutar el proyecto, identificar stakeholders, establecer una estrategia más efectiva para la adquisición de derechos de vía y establecer acciones que mitiguen los impactos sociales que pudiera ocasionar el proyecto.

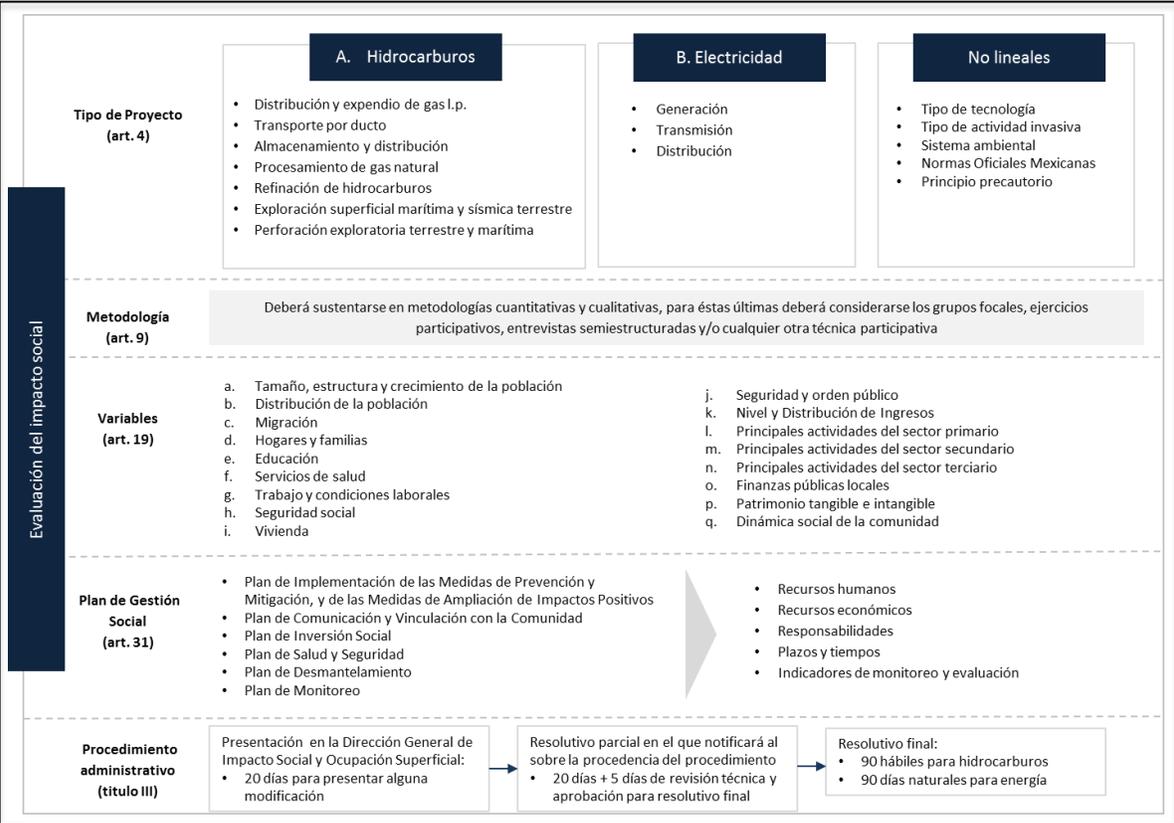
El artículo 44 del Reglamento de las actividades a que se refiere el Título tercero de la Ley de Hidrocarburos establece que la Secretaría de Energía expedirá, mediante disposiciones administrativas de carácter general, los formatos y las especificaciones, en su caso, de los requisitos para dicha evaluación.

En este sentido, la Secretaría de Energía remitió a la COFEMER un anteproyecto denominado "Disposiciones administrativas de carácter general sobre la evaluación de impacto social en el sector energético". Dicho anteproyecto fue admitido con el número de expediente 13/0945/060315, el cual fue publicado por primera vez en el portal de la COFEMER el 06 de marzo de 2015. El anteproyecto indica el tipo de Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR) a aprobar: MIR DE IMPACTO MODERADO CON ANÁLISIS DE IMPACTO EN LA COMPETENCIA. Actualmente,

el expediente indica que la última modificación fue realizada el 6 de marzo de 2016; y la fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación aún no se ha establecido. Por lo anterior, a la fecha no es posible cumplir con lo establecido en el artículo 121 de la Ley de Hidrocarburos.

En ese contexto las disposiciones administrativas de carácter general sobre la evaluación de impacto social en el sector energético contienen los elementos mínimos y esenciales que deberán observar los usuarios para su elaboración y presentación del permiso, así como los elementos procedimentales que la Secretaría observará para su presentación, evaluación, dictamen, resolución y seguimiento, de igual forma se busca facilitar la presentación de la Evaluación de Impacto Social, así como disminuir la factibilidad en su elaboración y acelerar el procedimiento administrativo para su presentación, evaluación, dictamen, resolución y seguimiento, para mayor referencia se inserta la siguiente imagen.

**Imagen 26. DACG sobre la evaluación de impacto social en el sector energético.**



Fuente: Elaboración propia con base en las Disposiciones Administrativas de Carácter General.

### **4.3 Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)**

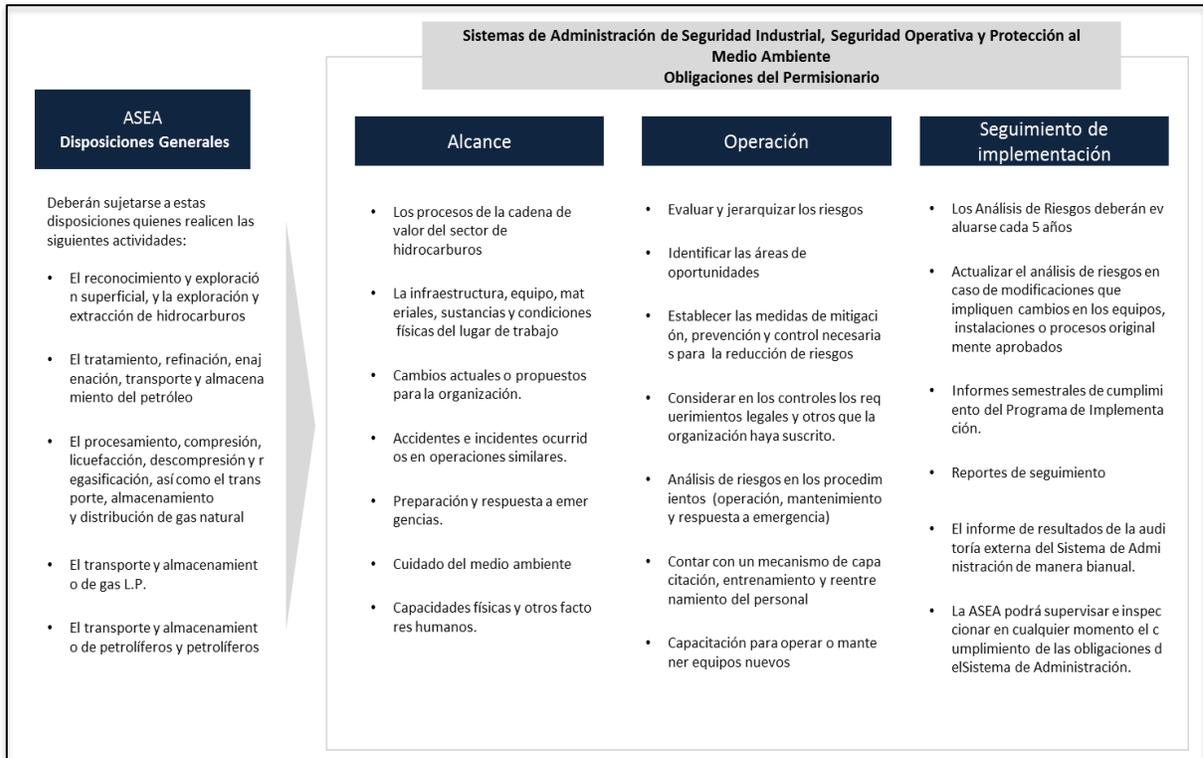
La ASEA tiene como objetivo proteger a las personas, al medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- La seguridad industrial y seguridad operativa
- Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Lo anterior se traduce en que es interés de la ASEA asegurarse que en el alcance del proyecto propuesto estén consideradas las medidas de mitigación requeridas para reducir el impacto que el proyecto pudiera ocasionar al medio ambiente, así como las previsiones en materia de seguridad en las etapas de construcción y operación. Tanto las medidas de mitigación como las previsiones en materia de seguridad, al estar incorporadas en el alcance del proyecto, también deberán estar consideradas en los costos de inversión, operación y mantenimiento del proyecto. De esta forma la regulación ambiental impone una restricción al proyecto en términos de alcance.

Para mayor referencia en la imagen 27 se detallan las disposiciones de carácter general, mediante las cuales la ASEA establece los requisitos que deben cubrir los usuarios para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos, toda vez que dichos sistemas son evolutivos y dinámicos, pues requieren responder con rapidez y eficacia a las variables e imponderables que puedan presentarse durante el ciclo de vida de las instalaciones y actividades contempladas en la Ley de Hidrocarburos.

## Imagen 27. DACG para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.



Fuente: Elaboración propia con base en las Disposiciones Administrativas de Carácter General.

La Agencia es la ventanilla única del Estado mexicano para realizar trámites relativos a la legislación ecológica. Lo anterior se sustenta en los artículos 95 y 129 de la Ley de Hidrocarburos: “La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria”.

La regulación emitida por la ASEA comprende los siguientes aspectos:

- **En materia de seguridad industrial y operativa**
  - La adopción y observancia obligatoria de estándares técnicos nacionales e internacionales;
  - La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de

remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría;

- El requerimiento de garantías o cualquier otro instrumento financiero necesario para que los regulados cuenten con coberturas financieras contingentes frente a daños o perjuicios que se pudieran generar. Dicha regulación deberá contar con la opinión favorable de la Secretaría de Energía y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y
- La integridad física y operativa de las instalaciones; el análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento

- **En materia de protección al ambiente**

- Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades;
- La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del Sector y los criterios generales para la elaboración de los planes de manejo correspondientes, en los que se definan sus etapas, estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida de las partes involucradas;
- Las actividades de manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial generados o provenientes de las actividades del Sector;
- Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del Sector. Para los efectos de este inciso, se considerarán materiales peligrosos los residuos peligrosos valorizados identificados como subproductos;
- Las condiciones ambientales para prevenir la contaminación por residuos generados por las actividades del Sector, cuya disposición

final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua en los sitios en donde se realicen dichas actividades;

- El desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades del Sector;
- Las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas donde se desarrollen actividades del Sector que emitan contaminantes atmosféricos, en casos de Contingencias o Emergencias ambientales;
- Las especificaciones y los requisitos del control de emisiones de contaminantes procedentes de las fuentes fijas del Sector para cumplir los niveles máximos permisibles de emisiones por contaminante o por fuente contenidos en las normas oficiales mexicanas que expidan;
- La información técnica específica de los organismos genéticamente modificados que se utilizarán en la bioremediación de sitios contaminados por hidrocarburos, y
- Las cantidades mínimas necesarias para considerar como adversos o dañosos el deterioro, la pérdida, el cambio, el menoscabo, la afectación, la modificación y la contaminación al ambiente y a los recursos naturales, que generen las actividades del Sector, para los efectos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

A continuación, se analizarán los trámites que deben realizarse en materia ambiental para un proyecto de logística de petrolíferos.

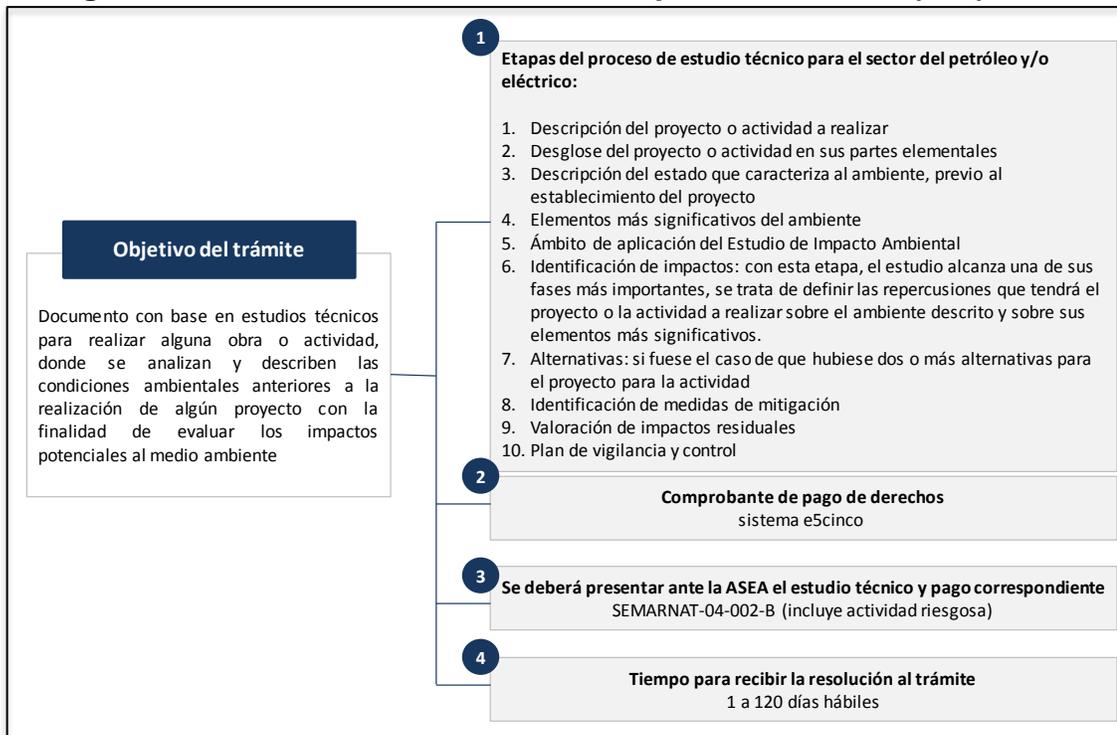
Los trámites en materia ambiental a realizar para un proyecto de logística de hidrocarburos son los siguientes:

- Elaborar *manifestación de impacto ambiental*, este trámite debe presentarse en la ASEA. Este trámite aplica para cualquier proyecto de logística de petrolíferos, excepto para un proyecto de almacenamiento que se ubique en un parque industrial o área que ya cuente con manifestación de impacto ambiental. El principal objetivo de la manifestación es el de identificar los

impactos que el proyecto generará al medio ambiente y cuáles son las medidas de mitigación previstas, las cuales deberán incorporarse al alcance del proyecto.

En la imagen 28, se observa el trámite de Manifestación de Impacto Ambiental, con el propósito de evaluar los impactos potenciales al medio ambiente derivado del estudio técnico en base a las actividades donde se analizan las condiciones ambientales.

**Imagen 28. Trámite – Manifestación de Impacto Ambiental (NIA)**



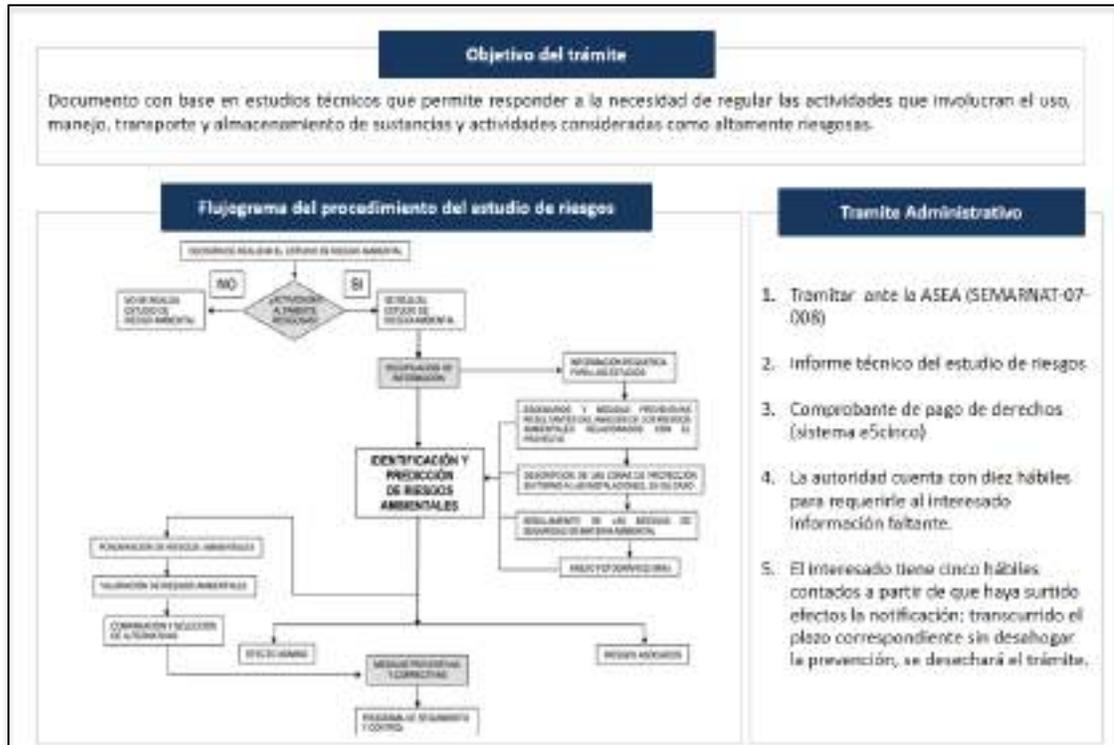
Fuente: Elaboración propia.

- *Elaborar estudio de riesgo ambiental*, este estudio tiene como objetivo identificar y cuantificar los riesgos ambientales del proyecto para definir cuáles son las medidas de mitigación o bien los tipos de seguros a contratar

Como se puede apreciar el estudio surge a la necesidad de regular las actividades que involucran el uso, manejo, transporte y almacenamiento de

sustancias y actividades altamente riesgosas, para lo cual se debe llevar a cabo un procedimiento para la realización de dicho estudio, así como contar con diversos documentos para que sea más ágil el trámite.

**Imagen 29. Trámite – Estudio de Riesgo Ambiental**

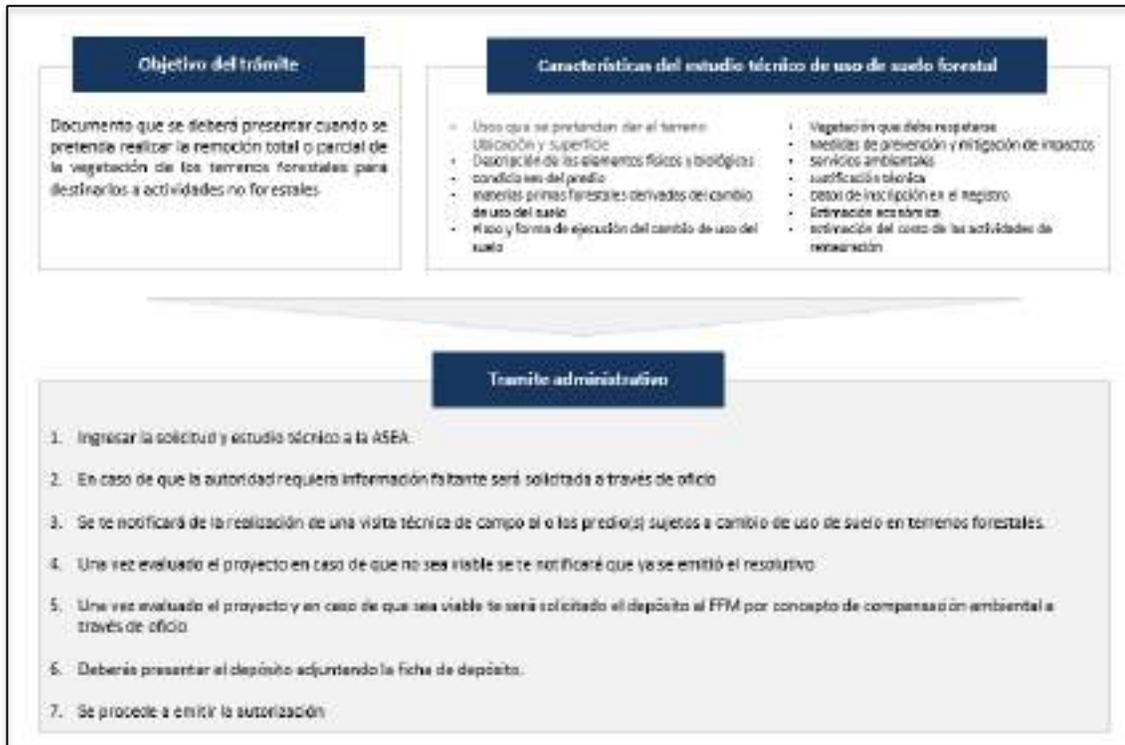


Fuente: Elaboración propia.

- Cambio de *uso de suelo en terrenos forestales*, se requiere cuando el proyecto afecta suelos forestales, para ello se deberán realizar estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

Para lo cual en la imagen 30 se puede observar el trámite que se debe llevar a cabo para realizar la remoción de la vegetación en terrenos foréstaes.

### Imagen 30. Trámite Cambio de uso de suelo forestal

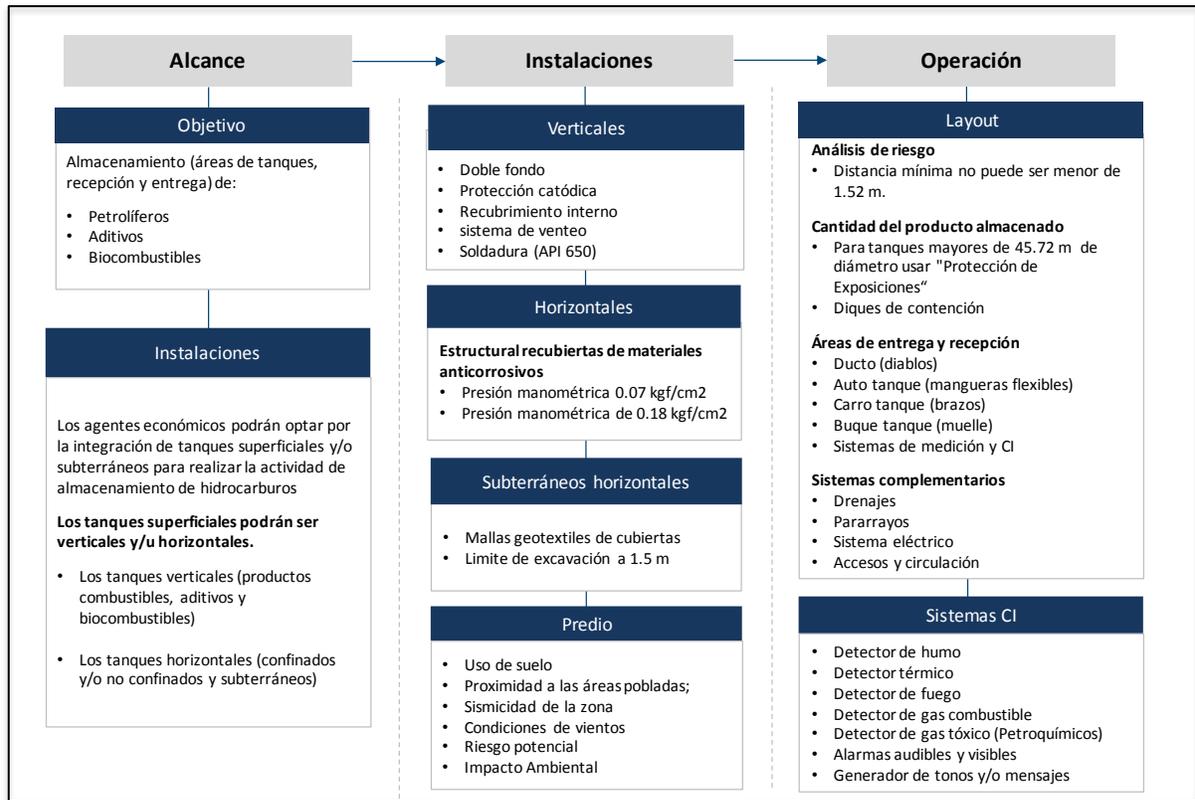


Fuente: Elaboración propia.

- Adicionalmente el diseño, construcción y mantenimiento del proyecto deberán cumplir con las *Normas Oficiales Mexicanas previstas*.

En este ámbito relacionamos la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-ASEA-2016, la cual establece las especificaciones, criterios técnicos y requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, que se deben cumplir en el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de instalaciones terrestres de Almacenamiento Recepción y Entrega de Petrolíferos Aditivos y Biocombustibles, excepto para Gas Licuado de Petróleo.

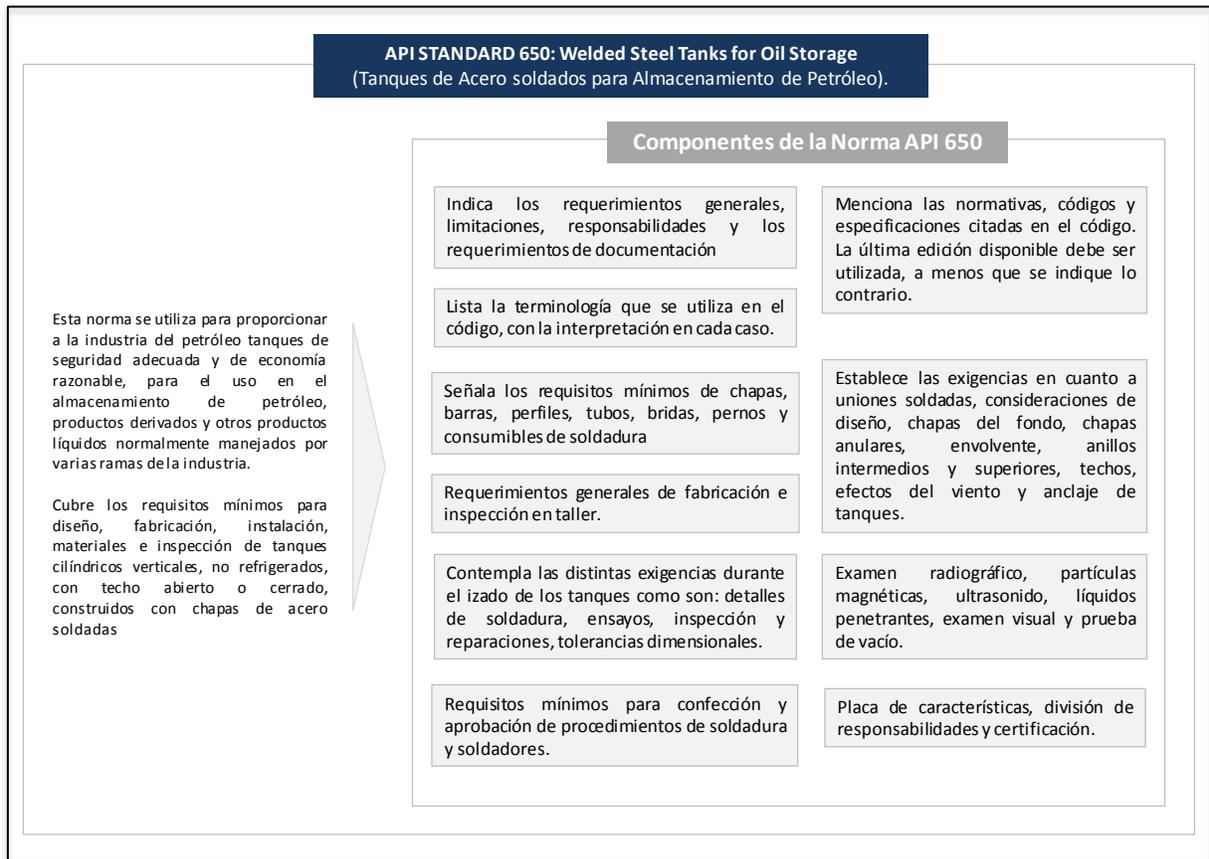
**Imagen 31. Norma Oficial Mexicana NOM-EM-ASEA-2016, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente**



Fuente: Elaboración propia en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-ASEA-2016.

De igual forma el marco regulatorio vigente establece que las Normas Internacionales en materia podrán ser la referencia para el desarrollo de proyectos de infraestructura genética, tal como la API 650 *Tanks for Oil Storage*, la cual se utiliza para proporcionar a la industria del petróleo tanque de seguridad adecuada de economía razonable, para el uso en el almacenamiento de petróleo, productos derivados y otros productos líquidos.

## Imagen 32. API 650 Tanks for Oil Storage (Tanques de almacenamiento para petróleo con costura.



Fuente: Elaboración propia con base a la API 650 Tanks for Oil Storage.

- Definir los sistemas de administración de la seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente para la etapa de la construcción y posteriormente en la etapa de operación. Un Sistema de Administración es un conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o conjunto de ellas, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente en el Sector Hidrocarburos. Este marco regulatorio fue publicado en el Diario Oficial de la Federación como:
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los

Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.<sup>131</sup>

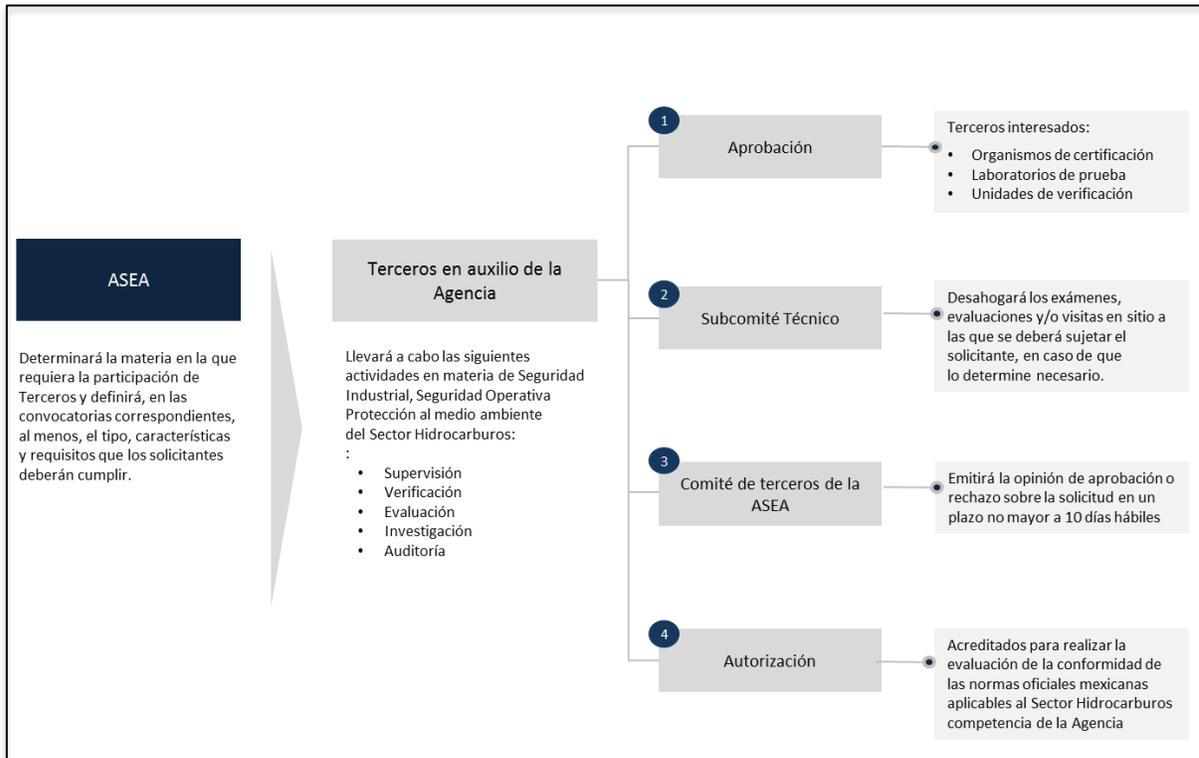
Un punto relevante en materia de regulación ambiental es el estudio de riesgo ambiental, el cual será analizado por la ASEA para determinar los tipos y montos de los seguros que requiere el proyecto. Lo anterior de inicio genera cierta ambigüedad respecto del costo de los seguros, los cuales forman parte de los costos de desarrollo de proyecto. Lo anterior se considera como un área de oportunidad para la regulación ambiental a fin de eliminar la incertidumbre que esto pudiera ocasionar en los costos del proyecto.

Así mismo la ASEA establece los lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos, los cuales son de observancia obligatoria para personas morales que deseen obtener la aprobación y autorización de la Agencia como tercero, para llevar a cabo actividades de supervisión, verificación, evaluación, investigación y/o auditoría en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos del sector de hidrocarburos.

---

<sup>131</sup> Publicado el 13 de mayo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

**Imagen 33. DACG para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente.**



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4 Autoridades estatales y municipales

Los trámites que deben realizarse ante autoridades estatales y municipales son dos: *permisos de construcción y registro de la propiedad* para la adquisición de terrenos no federales. El primero, de acuerdo con el reporte Doing Business en México 2016 del Banco Mundial, el 60% de los trámites se realiza en la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal, mientras que el resto de los trámites deben realizarse ante los organismos operadores de agua, autoridades locales de protección civil y medioambiente. Como se indicó anteriormente, las actividades de logística de hidrocarburos son de carácter federal y de utilidad pública, por lo que los trámites relacionados con protección civil y medio ambiente están a cargo de la ASEA. Por su parte, el registro para la adquisición de terrenos no federales se realiza en tres etapas: verificación de atributos, en donde se verifica el valor, la ubicación y los adeudos, entre otros; escrituración, que son responsabilidad del notario, quien cita

a los interesados para firma de escritura, aviso preventivo y paga el impuesto de adquisición de bienes inmuebles, y transferencia e inscripción de la escritura en el registro público.

De acuerdo con el Reporte del Doing Business 2016 del Banco Mundial, el proceso para la obtención de los permisos de construcción es dos veces más rápido en México, pero 1.7% más costoso que los países de ingresos altos de la OCDE. Colima, Sinaloa, Aguascalientes, Puebla y Durango son los cinco estados con el menor tiempo y costo para llevar a cabo el permiso, en cambio Baja California, Chihuahua, Zacatecas, Oaxaca y la Ciudad de México son los estados que tienen el mayor tiempo y costo para concluir con los permisos de construcción.

En cuanto al trámite de registro para la adquisición de terrenos, el costo y el tiempo que toma llevar cabo dicho trámite depende en gran medida del acceso a la información oficial sobre derechos de propiedad. Actualmente, para transferir una propiedad se requieren en promedio 6.5 trámites y demora 26 días con un costo de 3.5% el valor de la propiedad. Este resultado es superior al promedio de América Latina, pero inferior a los países de altos ingresos de la OCDE.<sup>132</sup> Es más sencillo transferir una propiedad en los estados de Aguascalientes, Querétaro, Puebla, Colima y Guanajuato; en cambio, es más difícil en Baja California, Zacatecas, Oaxaca, Quintana Roo y Guerrero.

La principal problemática que enfrenta un proyecto en relación con las autorizaciones en el ámbito local es la negociación de derechos de vía, la cual se realiza con una cantidad importante de interesados y no necesariamente la Federación puede ayudar en el proceso. Por lo que es importante iniciar una exploración de derechos de vía en etapas tempranas del proyecto.

#### **4.5 Financiamiento de proyectos**

Los recursos financieros para cubrir la inversión requerida en cada proyecto se obtienen de aportaciones de fuentes de capital, créditos y en algunos casos, apoyos

---

<sup>132</sup> Banco Mundial. *Doing Business en México 2016: midiendo la calidad y eficiencia de la regulación*. Washington D.C.: Banco Mundial, 2016.

y subvenciones proporcionados por entidades gubernamentales para proyectos que se ajusten a los objetivos sociales.

Uno de los retos principales para los promotores de proyectos es lograr la obtención de los recursos financieros estimados en los montos y tiempos programados. Los temas principales para lograrlo son:

- a) la identificación de los montos apropiados
- b) la metodología y tiempos para lograrlo
- c) la estructura de capital o la parte de la inversión que será cubierta por cada fuente de recursos
- d) el costo de capital de cada fuente de recursos y
- e) la forma de compartir y mitigar los riesgos del proyecto para cada una de las distintas fuentes de fondeo.

Los recursos financieros para la inversión inicial son normalmente, cubiertos por una combinación de capital y deuda en forma de préstamos a largo plazo y otros créditos. La decisión sobre la proporción de las fuentes de capital para cubrir los activos del proyecto depende del costo relativo de la deuda y del capital en los mercados de capitales; dichas proporciones son por lo general fijadas por las instituciones que otorgan los préstamos, las cuales buscan reducir el riesgo mediante la limitación de la proporción de la deuda en el paquete de financiación. El apalancamiento financiero beneficia a los patrocinadores del proyecto, siempre y cuando el proyecto genere rendimientos mayores que el costo de la deuda; sin embargo, el nivel de endeudamiento más allá de cierto nivel, puede aumentar el riesgo financiero del proyecto.

Las implicaciones de las formas de financiación deben ser evaluadas para determinar la estructura óptima con base en la disponibilidad de recursos y los criterios propios de las fuentes de recursos participantes en el mercado financiero. La estructura financiera del proyecto se define al comienzo de la planeación mediante la estructuración de un balance. Los activos se muestran en un lado: los activos, los gastos preoperativos (gastos de puesta en marcha y de organización) y reserva para intereses. La estructura financiera se muestra por el lado derecho de la hoja de balance ("Saldo de capital y pasivos"). Los activos se cubren con pasivos

–largo plazo, deuda a corto y medio plazo, las cuentas por pagar y el capital de accionistas.

Para ejemplificar lo anterior, en el siguiente cuadro se presenta la estructura financiera supuesta en el modelo financiero desarrollado y que se explica en el Capítulo 5.

### **Cuadro 9. Modelo financiero: estructura financiera supuesta para el caso de un ducto**

<b>Requerimientos de Capital</b>			
	<b>USD\$</b>	<b>\$ / km2</b>	<b>Total</b>
Costos Directos	\$385,000,000	\$1,375,000	84.9%
Gastos de Operación	\$19,297,408	\$68,919	4.3%
Reserva para Intereses	\$48,959,898	\$174,857	10.8%
<b>Subtotal sin recuperación de VIA</b>	<b>\$453,257,306</b>	<b>\$1,618,776</b>	<b>100.0%</b>
	<b>USD\$</b>	<b>\$ / km2</b>	<b>Total</b>
Requerimientos max. de capital	\$453,257,306	\$1,618,776	111.8%
Recuperación de IVA	(\$47,918,263)	(\$171,137)	-11.8%
<b>Subtotal con recuperación de IVA</b>	<b>\$405,339,043</b>	<b>\$1,447,639</b>	<b>100.0%</b>
<b>Fuentes</b>			
	<b>USD\$</b>	<b>\$ / km</b>	<b>Total</b>
Capital	\$231,016,817	\$825,060	51%
Deuda	\$222,237,931	\$793,707	49%
<b>Subtotal sin recuperación de VIA</b>	<b>\$453,254,748</b>	<b>\$1,618,767</b>	<b>100%</b>
<b>Razón Deuda / Capital</b>			<b>0.96 x</b>
	<b>USD\$</b>	<b>\$ / km</b>	<b>Total</b>
Capital	\$183,098,554	\$653,923	45%
Deuda	\$222,237,931	\$793,707	55%
<b>Subtotal con recuperación de VIA</b>	<b>\$405,336,485</b>	<b>\$1,447,630</b>	<b>100%</b>
<b>Razón Deuda / Capital</b>			<b>1.21 x</b>

Fuente. Elaboración propia

#### **4.5.1 Requisitos de Fondos Privados**

##### *Financiación vía capital*

El Capital aportado por los patrocinadores y otros inversionistas confiere la propiedad del proyecto. A diferencia de la deuda, por lo general, no hay ninguna garantía de reembolso de la inversión, a menos que exista un acuerdo previo entre los propietarios que así lo establezca. En los países con mercados de capitales

desarrollados, los fondos de capital pueden obtenerse a través de la emisión pública de acciones. La colocación en el mercado de esta oferta de acciones puede ser llevada a cabo a través de bancos de inversión, casas de bolsa y otras instituciones financieras.

En México, como resultado de la reciente Reforma Energética de 2013 se han creado diversos fondos de capital privado nacionales y extranjeros especializados en el sector de infraestructura que buscan capitalizar las distintas oportunidades que emergen en este sector en el país. Son dos los principales tipos de acciones:

**Acciones comunes.-** Las acciones comunes confieren la propiedad de bienes y derechos sobre los excedentes y beneficios financieros del proyecto, pero (por lo general) tienen el último derecho sobre los activos en caso de quiebra (es decir, el valor residual después de pagar a los acreedores).

**Acciones preferentes.-** Las acciones preferentes proporcionan un retorno relativamente seguro para inversionistas conservadores. Por sus características son instrumentos más afines a la deuda que al capital. Generalmente, pagan una cantidad fija por acción vía dividendos, fijado en el momento de la emisión. Los dividendos de las acciones preferentes son, parcialmente, independientes de la utilidad del proyecto. La tenencia de este tipo de acciones puede ser sin o con derechos de voto limitados. Los promotores de proyectos pueden emitir acciones preferentes para atraer capital requerido que tal vez no esté disponible de otra manera. El capital preferente tiene un derecho a dividendos en caso de liquidación de los activos antes de los accionistas comunes. En caso de quiebra, los accionistas preferentes son generalmente primero en la fila (después de acreedores) para el rescate del valor de la acción.

### *Financiamiento vía deuda*

El capital de un proyecto se puede apalancar con financiamiento para cubrir los costos de los activos y de operación. Los préstamos se utilizan para cubrir activos de capital permanentes, tales como los activos fijos y el nivel mínimo de capital de trabajo. El apalancamiento del capital con el uso de la deuda, tiene sus ventajas, siempre y cuando el proyecto genere rendimientos superiores al costo de la deuda; sin embargo, el uso excesivo de la financiación de la deuda aumenta el riesgo. El

servicio de la deuda durante un periodo incluye la amortización del principal, intereses y otros cargos como gastos de colocación y de compromiso y las comisiones cobradas por el prestamista.

Cronograma de desembolsos.- Los préstamos se desembolsan de acuerdo con un cronograma negociado. Normalmente, para comenzar con los desembolsos del préstamo se requiere que la totalidad del capital del inversionista sea invertido en el proyecto. Los desembolsos se pueden llevar a cabo en fases según el porcentaje de trabajo a realizar, o también las facturas pueden ser pagadas directamente por el banco u otra institución financiera.

Métodos de amortización.- El acreedor generalmente establece el tiempo y la cantidad de los pagos de capital e intereses. Los métodos estándares son:

- a) pago constante de principal
- b) tipo de anualidad con cantidades fijas de pago, y
- c) un plan negociado en base a la capacidad de pago del prestatario.

Pago de Principal Constante.- Para determinar el pago periódico, el principal del préstamo se divide por el número de cuotas. El interés se paga sobre el saldo pendiente al final del período anterior al pago. Por ejemplo, un préstamo de \$1,000, con amortización en 10 cuotas anuales requiere un prepago de capital de \$ 100 en cada uno de los siguientes 10 años.

Anualidad.- La deuda total y los intereses se reembolsan en cuotas iguales. La fórmula se desarrolla para un número finito de periodos basados en el saldo inicial, la tasa de interés y el número de períodos. Las proporciones de capital e intereses varían dentro de cada período. En los primeros períodos la cantidad correspondiente de la amortización del principal es relativamente pequeña, mientras que la cantidad de los intereses es alta; sin embargo, al pasar el tiempo, los pagos de principal aumentan gradualmente a medida que disminuye el saldo pendiente y el pago de interés disminuye.

## Criterios y el Mercado de Capitales

Para los criterios del costo de capital se puede hacer referencia a los mercados de capitales y de crédito. El mercado refleja una combinación de un rendimiento base, más inflación más factores de riesgo. Si el entorno implica un alto riesgo económico o político, los inversionistas buscarán mayores tasas de rendimiento por lo tanto el mercado añadirá una prima de riesgo sobre la tasa nominal en función de la naturaleza de la inversión. Las estrategias de inversión pueden ser clasificadas como: i) agresivo, ii) de crecimiento o iii) de generación de ingresos; cada una de éstas supone unas expectativas de rendimiento que van disminuyendo respectivamente.

En los mercados de crédito la expectativa de rendimiento es menor, sobre todo porque el riesgo es por lo general menor que en el mercado de capital. Para la parte del proyecto financiado con deuda, la tasa fijada por los acreedores puede hacer referencia a los bonos del gobierno a mediano plazo u otros instrumentos financieros que se comercialicen como tasa libre de riesgo, el cual será ajustado por el riesgo asociado al proyecto.

Los indicadores de Precio / Utilidad en los mercados de renta variable se pueden utilizar como base para el cálculos de las tasas de retorno esperadas para el capital en el sector. La inversa de la relación Precio / Utilidad es un indicador de la tasa actualmente prevista de retorno sobre el capital. Esto puede ser comparado con el retorno sobre capital de los reportes financieros del sector.

### ***Criterios de los Participantes en el Sector en México***

Como participantes en el mercado, los fondos de inversión o fondos de capital tienen interés en participar en proyectos del sector energético ante la reciente apertura del mercado. Para estos fondos los proyectos atractivos son aquellos que tienen oportunidades de crecimiento y que ofrecen rentabilidades altas en el largo plazo. Esto les permite diseñar una estrategia de salida en el mediano plazo a través de instrumentos del mercado. En este sentido, los fondos ponen atención en confirmar la compatibilidad de la demanda con la capacidad o alcance del proyecto, así como en la viabilidad del proyecto ya sea económica, jurídica, ambiental y técnica.

También es importante comprender los riesgos del proyecto y sus correspondientes medidas de mitigación.

A continuación, se muestran los diversos criterios de análisis de los fondos de capital privado interesados en participar en el sector de infraestructura energética en México.

**Cuadro 10. Criterios de Inversión de los Inversionistas**

Inversionista	Fondo de Capital Privado Nacional Especializado
<b>Características Claves de los proyectos que buscan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujos respaldados por concesiones</li> <li>• Perfil con demanda inelástica</li> <li>• Proyectos con oportunidades de crecimiento</li> <li>• Posibilidad de optimización de tarifas</li> <li>• Espacio para eficiencias operativas y mejoras en estructura financiera</li> <li>• Condiciones para creación de plataformas que faciliten la salida</li> </ul>
<b>Elementos Clave de su Estrategia de Inversión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de Capital.- optimización de fuentes de financiamiento para potenciar el crecimiento y administrar los riesgos asociados al proyecto</li> <li>2. Términos y Condiciones.- acuerdos con socios y contratistas para lograr adecuadas decisiones estratégicas y evitar comportamientos inadecuados</li> <li>3. Due Diligence.- análisis para determinar viabilidad del proyecto, entendimiento del cliente, oportunidades de crecimiento y riesgos implícitos</li> <li>4. Alcance.- participación activa en planeación, diseño, construcción, desarrollo, operación y mantenimiento de proyectos</li> </ol>
<b>Criterios Básico de elegibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparencia de los flujos de ingresos y gastos de operación</li> <li>• Oportunidad de crecimiento que permita aumentar la rentabilidad a largo plazo</li> <li>• Capacidad de optimización de estructura tarifaria, estructura financiera y eficiencias operativas</li> <li>• Condiciones atractivas para lograr una Salida a través de mercado financiero y Socios Estratégicos</li> <li>• Posibilidad de Inversiones complementarias en negocios adyacentes</li> <li>• Existencia de socios operativos con experiencia en el sector</li> <li>• Claridad en el marco regulatorio y contratos alineados a mejores prácticas</li> </ul>
<b>Metodología de Análisis</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reforzar el modelo de negocio en un modelo financiero</li> <li>2. Identificación de oportunidades de generación de valor</li> <li>3. Consideraciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo</li> <li>4. Determinación de supuestos y análisis de sensibilidad</li> <li>5. Selección de caso base y upsides</li> <li>6. Recopilación de antecedentes de los socios o accionistas</li> <li>7. Factibilidad de dar salida a la inversión</li> <li>8. Indicadores de operación</li> </ol>
<b>Identificación de Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de viabilidad técnica</li> <li>• Análisis de tránsito promedio diario</li> <li>• Estudios de interacción oferta-demanda</li> <li>• Estudios geotécnicos</li> <li>• Estudios de impacto ambiental y social</li> <li>• Análisis de capacidad de procesamiento</li> <li>• Revisión de permisos y concesiones</li> </ul>
<b>Origen de las Oportunidades de Inversión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limitaciones presupuestales han propiciado la necesidad de transacciones de "aprovechamiento de activos"</li> <li>2. Conveniencia de Empresas Productivas del Estado para celebrar alianzas estratégicas</li> <li>3. Restructuras de empresas operadoras existentes generan oportunidades para adquisición de activos</li> <li>4. Necesidad de nuevos modelos de negocios.- i) nuevas estrategias para potenciar proyectos "brownfield" y ii) mitigación de riesgos de construcción operación en proyectos "greenfield"</li> <li>5. Costo de Oportunidad de la tierra para reubicar proyectos.- en proyectos que impliquen reubicación de activos, nuevas reglas APPs permiten aprovechar los terrenos del gobierno</li> </ol>
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta bilateral (estratégico o inversionista interesado)</li> <li>• Conversión de deuda a capital o viceversa</li> <li>• Fusiones (se reciben acciones de la sociedad cuyo valor pueda ser mayor)</li> <li>• Contratación de deuda quinografaria (emisión de título sin garantía específica)</li> <li>• Bursatilización</li> <li>• Amortización de deuda</li> <li>• Oferta Pública de Acciones</li> <li>• Conversión del OGD en FIBRA o transferirlos a alguna FIBRA</li> </ul>
<b>Criterios Económicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rentabilidad (TIR) - de menor a mayor riesgo -             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto estabilizado sin riesgos de demanda (100% take-or-pay) - 19%</li> <li>• Proyecto estabilizado con riesgos de demanda (ej. parque eólico) - 20%</li> <li>• Proyecto desarrollo con EPC (ej. planta de generación eléctrica bajo EPC) - 21%</li> <li>• Proyecto desarrollo sin EPC (la empresa como riesgo de construcción) - 23%</li> </ul> </li> <li>2. Apalancamiento financiero - máximo 60%</li> <li>3. Riesgo - estimación de probabilidad de VPN negativo</li> <li>4. Capital en riesgo - estimación de máximo requerimiento de capital</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, los inversionistas (personas morales o físicas) pueden acordar diferentes esquemas de asociación para la realización de un proyecto de logística. Un esquema común son las denominadas *joint ventures*.

Los socios de un Joint Venture tienen sus propias perspectivas financieras: cada uno tiene una perspectiva del proyecto diferente, en cuanto a los valores asignados a los activos, ventas y costos; expectativas de rendimiento; disposición de los bienes y evaluación del riesgo. Por estas razones, los indicadores financieros sirven para proporcionar una base de comprensión clara de las consecuencias del proyecto desde cada perspectiva de los socios del Joint Venture.

En un acuerdo de Joint Venture, se especifican las condiciones financieras de la asociación, tales como: el tipo de capital que se contribuirá, los tiempos de las aportaciones; grado de responsabilidad por la deuda contraída por el proyecto; porcentaje de participación; distribución de dividendos y otros costos y beneficios. Los indicadores dinámicos derivados del flujo de efectivo proyectado son los medios más eficaces para la evaluación del proyecto en relación con los criterios respectivos de cada parte.

Un enfoque similar al VPN y TIR del capital se puede aplicar para determinar la perspectiva financiera de un socio en un Joint Venture. Los elementos que entran en la determinación del VPN y TIR para el socio son los siguientes:

$$\text{VPN E socio} = \sum ( - E (\% \text{ socio}) + \text{NCF} (\% \text{ socio}) + \text{Div} (\% \text{ socio}) ) / df i$$

Donde:

- $E (\% \text{ socio})$  son las aportaciones de capital de cada socio en cada período
- +  $\text{NCF} (\% \text{ socio})$  participación en los flujos de efectivo de cada período, distribuido en la proporción acordada en el convenio de accionistas
- +  $\text{Div} (\% \text{ socio})$  distribuciones de las utilidades al socio, pagaderas por concepto de acciones comunes o acciones preferentes

La TIR para un socio del Joint Venture se determina de la misma manera que los flujos utilizados para el cálculo del VPN, tal como se muestra a continuación:

$$TIR E socio = VPN E socio = \sum ( - E (\%socio) + NCF (\%socio) + Div (\%socio) ) / ( 1 + i ) = 0$$

Para determinar la distribución de la propiedad y los beneficios en una asociación de Joint Venture, se deben lograr acuerdos respecto al valor de los activos monetarios o en especie que contribuye cada una de las partes que integren el Joint Venture. Si cada socio contribuye una cantidad de efectivo, la cuestión de la distribución se resuelve de forma más directa, aunque las contribuciones en diferentes monedas pueden presentar incertidumbre por la utilización de los tipos de cambio actuales y futuros, correspondientes.

### **Esquemas innovadores de financiamiento**

Cuando el acceso al crédito es restringido o cerrado, algunas estructuras de deuda ofrecen atractivos de mitigación de riesgos y un mayor rendimiento a los acreedores. Los acreedores pueden respaldar estos mecanismos para la mitigación del riesgo. Tradicionalmente estos mecanismos están disponibles principalmente para proyectos de infraestructura grandes y con perfil de bajo riesgo:

Préstamos con Participación en el Capital.- El acreedor fondea a tasas por debajo del mercado a cambio de una participación en el capital del proyecto ("equity kicker"). Un incentivo adicional para el acreedor es la participación directa en la gestión de proyectos y la participación en la distribución de beneficios. Algunos bancos de desarrollo aportan capital en proyectos para facilitar la privatización de activos en manos del Estado. Estas instituciones no suelen asumir el control en el proyecto y buscan vender sus participaciones al momento en que se logren sus objetivos de desarrollo fijados.

Crédito con Vencimiento Flexible.- El nivel absoluto de pago del servicio de la deuda se mantiene constante (similar a un préstamo de tipo anualidad ordinaria), con ajustes periódicos proporcionales del pago de principal e intereses según cambien las condiciones en los mercados de crédito. Cuando las tasas suben, la amortización (principal) se reduce y la madurez de la deuda aumenta en

consecuencia. A tasas muy altas el pago fijo puede no cubrir los intereses sobre el saldo pendiente, por lo que el exceso se suma al capital. Estos tipos de préstamos son ofrecidos principalmente por la banca de desarrollo.

Créditos Sindicados.- Grandes proyectos de infraestructura pueden ser financiados a través de un consorcio que comprende una asociación temporal de los bancos que proporcionan los créditos para financiar el proyecto. Mediante la combinación de sus recursos, el sindicato puede proporcionar grandes cantidades de capital que de otra manera sería difícil lograr para cualquiera de ellos en lo individual. Uno o más bancos actúan como el gestor principal del sindicato, el cual por lo general propone los términos y condiciones del préstamo.

Fondos Generados Internamente.- Una importante fuente de financiación son los fondos generados y retenidos por el proyecto (tales como beneficios retenidos y depreciaciones) en forma de efectivo. Estos recursos pueden ser utilizados para la financiación de inversiones fijas (por ejemplo, sustituciones o expansión de capacidad). De igual forma, se pueden recaudar fondos internos mediante una venta de activos; el principal criterio de decisión es si los ingresos procedentes de la venta, para ser invertidos en el proyecto, generarán mayores rendimientos que el activo a vender.

Otras Fuentes de Fondeo.- Si no se encuentran suficientes recursos disponibles en las fuentes convencionales, los promotores del proyecto deben ser creativos y mirar hacia formas no convencionales de financiación. Un número de opciones de financiamiento están disponibles para reducir la cantidad de capital que se moviliza en las primeras etapas, cuando existe una alta demanda de capital y la oferta limitada tales como: Pagos Anticipados y Arrendamientos.

Pagos Anticipados.- Los usuarios del proyecto, podrían estar dispuestos a anticipar los pagos a cambio de la cesión de derechos para la compra de una parte específica de la producción, o bien la fijación de un precio de compra o para asegurar la producción si se prevé escasez.

Arrendamiento.- El arrendamiento es una forma de adquirir el control de la maquinaria y equipos de la planta sin la necesidad de una gran inversión de capital. Esto puede ser una opción viable para la adquisición de al menos parte de la planta

y equipo cuando los recursos financieros son escasos. El arrendamiento representa esencialmente una forma de financiación fuera de balance, que puede ser una opción cuando hay restricciones de relación deuda / capital o el proyecto no está en condiciones de aumentar aún más su endeudamiento. Los recursos para este tipo de operaciones se pueden obtener de empresas independientes de arrendamiento, bancos, compañías de seguros, fondos de pensiones y organismos de desarrollo. Instituciones financieras internacionales, tales como la Corporación Financiera Internacional (IFC), han financiado arrendamientos para proyectos de inversión.

#### **4.5.2 Requisitos de Fondo Federales**

Los proyectos de logística privados para el transporte y almacenamiento de petrolíferos, generalmente, no están dentro de las prioridades de las fuentes de financiamiento público como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) o la Banca de Desarrollo, ya que estos tienen acceso a los mercados financieros. El FONADIN o la Banca de Desarrollo participan en proyectos que sean socialmente rentables, que requieran algún apoyo para promover el desarrollo económico o fomentar la participación del sector privado en sectores estratégicos como comunicaciones, transporte, hidráulico, medio ambiente, turismo o urbano.

Un ejemplo de proyectos que pueden recibir fondos de instituciones financieras públicas son los considerados en el Artículo 122 de la Ley de Hidrocarburos en cuyo primer párrafo señala que:

*“El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Energía, será responsable de fomentar y vigilar un adecuado suministro de energéticos en el territorio nacional, para lo cual podrá instruir, previa opinión favorable de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a Petróleos Mexicanos, a las demás Empresas Productivas del Estado y al Centro Nacional de Control del Gas Natural llevar a cabo aquellos proyectos que considere necesarios para la generación de beneficios sociales y como mecanismos de promoción de desarrollo económico, en términos de esta Ley y de la política pública en materia energética del país. En el caso de*

*proyectos que requieran permiso de la Comisión Reguladora de Energía, la Secretaría de Energía solicitará la opinión de dicha Comisión.*

*Los proyectos podrán abarcar:*

*I. El Tratamiento y refinación de Petróleo y el Procesamiento de Gas Natural;*

*II. El Transporte y el Almacenamiento de Hidrocarburos o Petrolíferos;*

*III. El Transporte por ducto y el Almacenamiento, que se encuentre vinculados a ductos, de Petroquímicos;*

*IV. La Distribución de Gas Natural o Petrolíferos, y*

*V. El Expendio al Público de Gas Natural o Petrolíferos.”*

Conforme a la exposición anterior, a continuación, se presentan los criterios que siguen las instituciones financieras públicas como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), que administra el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C. (BANOBRAS), y la Banca de Desarrollo en lo general.

**Cuadro 11. Criterios de Inversión del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)**

FONADIN	
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otorgar créditos subordinados y/o convertibles, garantías y aportaciones, para fomentar la participación del sector privado.</li> <li>• Apoyar con garantías la participación de las empresas constructoras mexicanas en las licitaciones.</li> <li>• Suscribir y emitir títulos de crédito para facilitar el financiamiento de Proyectos. Cada emisión determinará la fuente de pago.</li> <li>• Fomentar la realización de estudios y contratación de Asesorías con Apoyos Recuperables y No Recuperables.</li> </ul>
Sectores Susceptibles de Apoyo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicaciones: carreteras, puentes, aeropuertos, libramientos, puentes, puertos fronterizos, terminales de carga y de pasajeros, transbordo o intermodales</li> <li>2. Transporte: ferroviario, multimodal, suburbano</li> <li>3. Hidráulico: planta de potabilización y saneamiento, redes de distribución de agua y demás líquidos y gases</li> <li>4. Medio: fuentes de energía limpia</li> <li>5. Turístico</li> <li>6. Urbano: desarrollos urbanos integralmente sustentables.</li> </ol>
Destino de los Apoyos (No Recuperables y Recuperables)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios y contratación de Asesorías</li> <li>• Obra Pública relacionada con los Proyectos de Infraestructura</li> <li>• Aprovechamiento de Activos</li> <li>• Otorgamiento de concesiones, permisos y/o autorizaciones</li> <li>• Esquemas de asociaciones público privadas</li> <li>• Contratación de servicios.</li> </ul>
Criterios de elegibilidad de los Apoyos No Recuperables	<p>Al tratarse de proyectos promovidos por Entidades Públicas, con baja Rentabilidad Financiera, pero con Alta Rentabilidad Social:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con fuente de repago propia</li> <li>2. Sujetarse a procedimiento de contratación art 134 Constitucional</li> <li>3. Registro en la Cartera de la Unidad de Inversiones de la SHCP</li> <li>4. Presentar flujos de efectivo proyectados suficientes para brindar una rentabilidad razonable al inversionista privado</li> <li>5. Estudio de Factibilidad que demuestre viabilidad social y financiera</li> <li>6. Dictamen de viabilidad técnica del proyecto</li> <li>7. El apoyo no &gt; 50% de la inversión total del proyecto</li> <li>8. El concesionario deberá aportar mínimo el 20% de inversión total</li> </ol>
Criterios de elegibilidad de los Apoyos Recuperables	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los Proyectos deberán ser viables y tener rentabilidad financiera bajo políticas del Comité Técnico</li> <li>2. Deberán tener un alto impacto en el desarrollo regional</li> <li>3. Deberán concurrir el Sector Público y Privados (documentado mediante los instrumentos jurídicos aplicables)</li> <li>4. Las Empresas Beneficiadas, así como sus accionistas, deberán tener una probada solvencia moral y crediticia, comprobable mediante un reporte crediticio</li> <li>5. Las Empresas Beneficiadas, así como sus accionistas, no deberán presentar adeudos fiscales</li> <li>6. La suma de los apoyos otorgados, adicionada a cualquier apoyo del Sector Público, no deberá ser &gt; 66% de la inversión total</li> </ol>
Criterios de los Créditos Subordinados y/o Convertibles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación: la que resulte menor de hasta el 24% de la inversión total o hasta el 90% de la deuda.</li> <li>2. Plazo: hasta el plazo de la concesión</li> <li>3. Plazo máximo: 5 años de permanencia como accionista (en caso de conversión de deuda a capital)</li> </ol>
Tipo de Garantías	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De Crédito: garantiza el pago de un porcentaje de un Crédito en caso de incumplimiento</li> <li>2. De Desempeño: garantiza el cumplimiento de una o más obligaciones</li> <li>3. De Riesgo Político: garantiza el pago de un porcentaje de un Crédito en caso de incumplimiento por acto de autoridad competente</li> </ol>
Límites de Garantías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40% para la garantías a Primeras Pérdidas</li> <li>• 50% para el resto de las garantías de Crédito</li> <li>• 100% para las garantías de Desempeño (no deberá &gt; 20% del valor total del Proyecto)</li> <li>• En caso de garantías por Riesgo Político, el límite será caso por caso.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de FONADIN

## Cuadro 12. Criterios de Inversión de Banca de Desarrollo

Banca de Desarrollo	
<b>Monto de Financiamiento</b>	A partir de \$3 millones de dólares
<b>Criterio Fundamental</b>	Capacidad de pago propia del proyecto
<b>Proyectos que califican</b>	Aquellos que sean técnica y financieramente viables basado en la capacidad de pago del proyecto
<b>Características</b>	Se pueden financiar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos estructurados</li> <li>• Sindicados</li> <li>• Requerimientos de Capital de Trabajo</li> <li>• Líneas de Crédito complementarias a empresas o vehículos de propósitos específicos</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa o vehículo de propósito específico legalmente constituido en México</li> <li>• Experiencia crediticia favorable de los desarrolladores y que cuenten con experiencia en el sector</li> <li>• Contar con los terrenos donde se llevará a cabo el proyecto</li> <li>• Tener avances en permisos, autorizaciones y licencias</li> <li>• Tener avances en ingenierías y suministro de equipos</li> </ul>
<b>Documentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia de documentación legal corporativa (estatutos y poderes)</li> <li>• Modelo financiero e información financiera</li> <li>• Solicitud de crédito o mandato</li> </ul>
<b>Criterios Económicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de Flujo a Servicio de Deuda: mínimo 1.2x del flujo estabilizado al servicio</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 4.5.3 Gestión de Riesgos Financieros

El análisis de proyectos es esencialmente un ejercicio de proyección en el que cada supuesto operativo previsto en el ejercicio de planeación es un pronóstico sujeto a la incertidumbre. Mediante el estudio de las características propias del proyecto, el riesgo potencial asociado con el diseño y sus previsiones se puede identificar a través de evaluaciones cuantitativas y cualitativas y un marco apropiado para el período de la inversión.

El riesgo es una parte esencial del desarrollo de proyectos ya que los pronósticos de las condiciones económicas externas y sus efectos sobre la demanda, la producción y las ventas muchas veces representan la mejor estimación con la información disponible en el momento. Los datos históricos brindan una lectura de la tendencia pasada, pero por lo general no se pueden extrapolar con total certeza hacia el futuro. Por lo tanto, el potencial de riesgo existe en cualquier entorno del proyecto y, por lo tanto, las decisiones se toman con información que es inherentemente imprecisa o sujeta a un cierto grado de incertidumbre. Algunas de los aspectos, especialmente, sujetos a la incertidumbre son los precios (patrones,

inflación y la progresividad); tendencias de la tecnología; tiempo y costo de la construcción y puesta en marcha; cambios en el entorno político, social y de negocios.

Afortunadamente, muchos factores de riesgo pueden ser estimados e incluso cuantificados, por lo que se pueden evitar o al menos mitigar. El análisis implica considerar las consecuencias de la variabilidad de los supuestos utilizados en la planeación, dentro de rangos apropiados a partir de la experiencia o de la información estadística de dichos elementos del proyecto (por ejemplo, los mercados, las características técnicas, las variables financieras y económicas). Incorporando el factor de riesgo en el análisis del proyecto se llega a mejores decisiones al contar con proyecciones más seguras de cómo se desempeñaría el proyecto de inversión.

El llevar a cabo el proyecto expone a las partes participantes al riesgo inherente de resultados inciertos en sus decisiones de inversión. Para hacer frente a los riesgos, los participantes del proyecto tienen básicamente dos opciones (no necesariamente excluyentes entre sí): buscar un seguro contra riesgos identificados o participar de manera activa en el control y gestión del riesgo.

Las alternativas de gestión son:

- i) evitar el riesgo,
- ii) mitigación del riesgo, o
- iii) compartir el riesgo

El instrumento principal para evitar el riesgo es invertir sólo cuando los rendimientos esperados son mayores que el costo de capital más la prima de riesgo. La mitigación implica el control o reducción de las fuerzas detrás de riesgo, por ejemplo, la decisión de producir un insumo clave en lugar de depender de una cadena de suministro fiable. Finalmente, el riesgo puede ser compartido a través de contratos entre clases de inversionistas, acreedores, proveedores y garantes.

## **Estrategias para Gestión del Riesgo**

Prima por Riesgo.- La tasa de rendimiento mínima para un proyecto se puede aumentar con una prima de riesgo. Esto, en efecto, exige a un proyecto una mayor rentabilidad por su riesgo inherente o por el riesgo en el entorno operativo. El costo deberá reflejar el nivel de riesgo en el sector particular. El aumento de la tasa de descuento tendrá el efecto de reducir el valor del VPN, tal vez hasta el punto de conducirlo a un valor negativo de manera que sería rechazado el proyecto.

Diversificación del Portafolio.- La diversificación de inversiones es una estrategia para minimizar el riesgo. Los proyectos seleccionados deberán presentar diferentes perfiles de volatilidad en comparación con los que ya están dentro del portafolio de inversiones. La estrategia es apropiada para inversionistas grandes o grupos con un portafolio de inversiones; rara vez es una opción para inversionistas a escala pequeña o nueva.

Riesgo Cambiario.- Existen coberturas financieras para cubrir a un proyecto en gran medida ante el riesgo cambiario. Esta estrategia permite aliviar el problema en el caso de que una depreciación de la moneda local y se tengan que realizar importaciones de maquinaria y materiales, ante la exposición a una deuda extranjera que se convertirá más cara, y ante el impacto negativo en el caso de la repatriación de las utilidades.

Cobertura con Derivados.- La cobertura implica el uso de instrumentos derivados para amortiguar las pérdidas potenciales. Los contratos a futuro sobre divisas o tasas de interés pueden ser un instrumento importante para la gestión de riesgos de éstas variables.

## **Inmunización del Riesgo para Acreedores**

Colateral.- La forma más común de cobertura es el colateral o promesas por el prestatario de que los activos estarían bajo el control del acreedor en caso de incumplimiento. A veces, los activos del proyecto pueden representar la totalidad o parte de los activos de garantía.

Respaldo de Terceros.- El respaldo de terceros es otra forma común de cobertura del riesgo para los acreedores. Los terceros están llamados a prestar apoyo al proyecto, garantizan a los acreedores que la deuda será atendida. En algunos casos, el gobierno respaldará la deuda con su fe y crédito.

Para grandes proyectos, se puede solicitar que se integre algún grupo financiero internacional importante como acreedor del proyecto, de esta forma se aumentará la confianza de la comunidad inversionista en el proyecto (aunque sólo una pequeña parte del proyecto esté cubierta). El préstamo se origina con un banco de desarrollo importante (por ejemplo, IFC), que a su vez puede sumar a empresas locales, bancos y el gobierno anfitrión de los bancos acreedores o de desarrollo en el paquete de financiación.

Primas de Seguros.- Pueden ser pagadas a empresas o agentes de seguros para cubrir los activos en caso de incumplimiento o condiciones adversas en su operación. La cobertura de la mayor parte del riesgo suele ser difícil de obtener, pero algunas entidades gubernamentales o cuasi gubernamentales, como el Overseas Private Investment Corporation (OPIC) de EUA o la Agencia Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA) pueden proporcionar coberturas de riesgo político. El paquete de cobertura puede ser estructurado para cubrir las consecuencias adversas en casos de incumplimiento, retrasos o el aumento de los costos en casos atribuibles a cambios políticos del país anfitrión del proyecto.

Credit default swaps (CDS). - Una innovación reciente es la permuta del incumplimiento crediticio (CDS), la cual es una forma de seguro. En el contexto de la financiación de proyectos, el comprador del CDS paga una prima para asegurar el instrumento de deuda y recibe un pago en caso de incumplimiento. El vendedor recibe los pagos mensuales del comprador por la cobertura y por la duración del contrato. En caso de incumplimiento, el vendedor tiene que pagar al comprador el importe acordado en el contrato. El comprador del CDS paga una prima a cambio de protección de crédito; mientras que el vendedor garantiza la solvencia del instrumento; de esta forma, el riesgo de impago se transfiere del acreedor al vendedor de la cobertura.

En este capítulo se han analizado diversos procedimientos institucionales para la puesta en marcha de proyectos logísticos. Todos ellos se nutren de la información recabada del proyecto. Por esta razón, en las etapas iniciales es muy importante asignar recursos a recabar y organizar la información técnica, económica, financiera, ambiental, legal y social del proyecto que se quiera desarrollar. De esta forma, el alcance que se defina del proyecto incorporará todos los costos: aquellos que se identifiquen con los aspectos técnicos y los que se deriven de las acciones de mitigación ambiental y social necesarias para el adecuado desarrollo del proyecto.

Con esto, el promotor del proyecto podrá atender con agilidad los requerimientos regulatorios y atender, en forma convincente, las preguntas de los agentes financieros interesados en el financiamiento del proyecto.

#### **4.6 Metodología Front-End Loading (FEL)**

La metodología Front-End Loading (FEL) se define como el trabajo necesario para preparar el proyecto para su ejecución. Esta metodología no debe confundirse con el proceso de configuración de proyecto descrito anteriormente, el cual sirve de base para realizar el proceso FEL. La principal diferencia entre el proceso de configuración y el FEL es que el primero se basa en información análoga y las evaluaciones se hacen a nivel perfil, en cambio, en el FEL se realizan estudios específicos del proyecto y las evaluaciones se hacen a nivel prefactibilidad y de factibilidad, además de que en esta etapa se desarrollan las ingenierías básico extendidas o FEED.

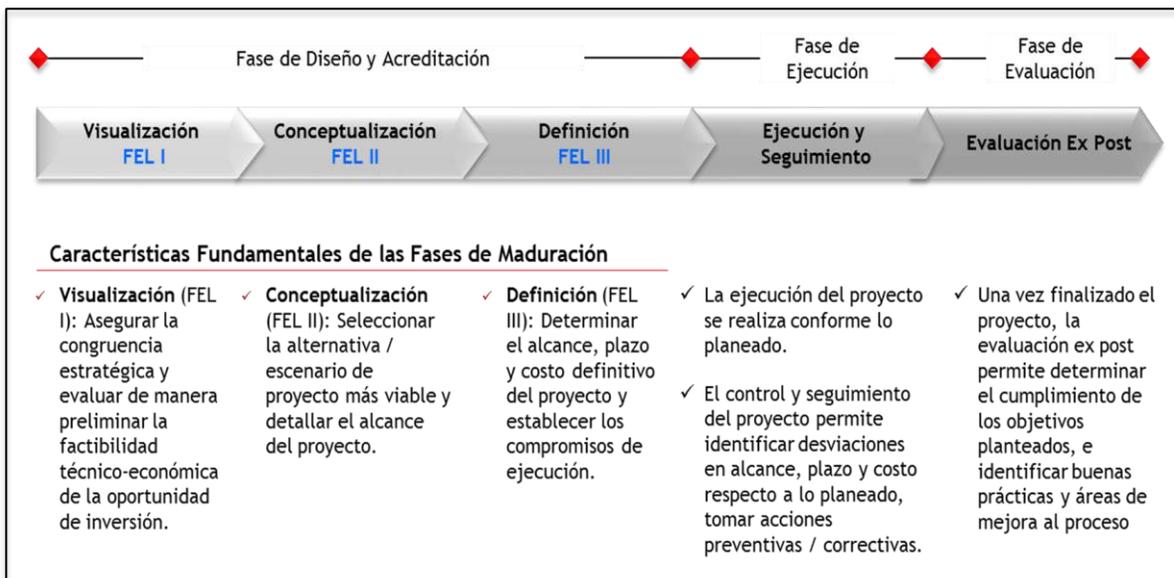
La metodología FEL está organizado en tres etapas: FEL 1: evaluar la oportunidad (visualización), FEL 2: seleccionar y completar el alcance (conceptualización) y FEL 3: Definir el proyecto. Los objetivos del proceso FEL son los siguientes:

- El cumplimiento de las metas de terminación en tiempo y costo durante la ejecución, entrada en operación, así como la operabilidad esperada del proyecto
- La minimización de cambios de alcance operativos y presupuestales sobre proyectos en fase de ejecución

- Alcanzar los mejores niveles de desempeño en la administración de proyectos

En la siguiente imagen se describe los principales objetivos de cada una de las etapas que componen la metodología FEL:

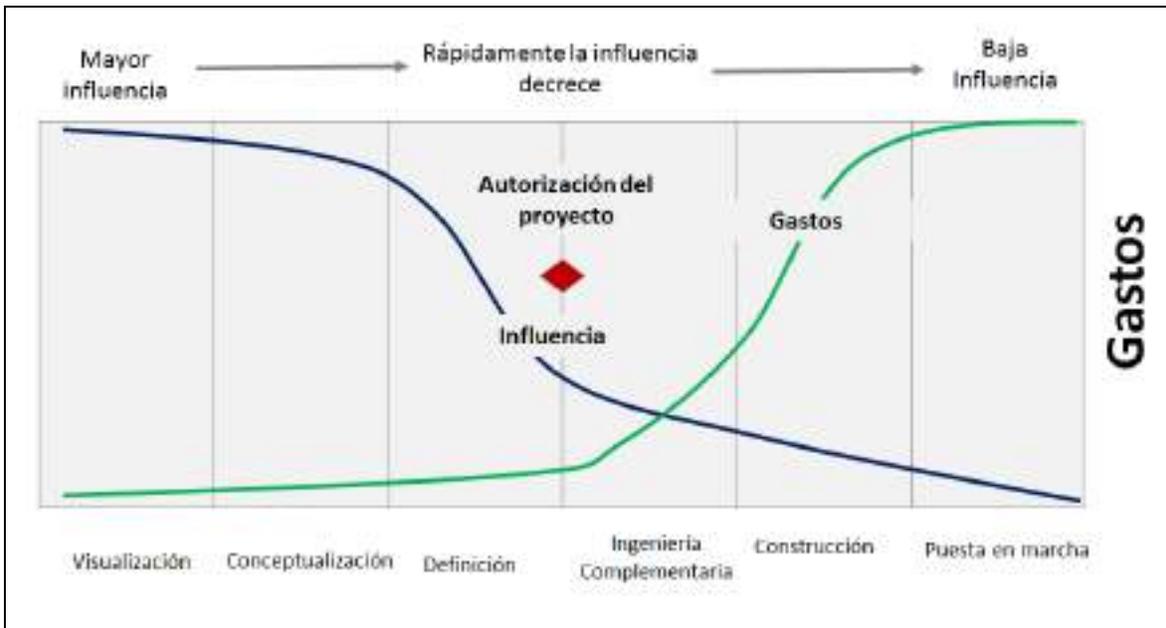
**Imagen 34. Etapas que componen la metodología Front-End Loading**



Fuente: Elaboración propia a partir de Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc., 2011.

La principal ventaja que tiene la metodología FEL es que permite influir en el proyecto en etapas tempranas de la planeación de un proyecto. Tratar de influir en las últimas etapas (ingeniería, construcción y puesta en marcha) es muy costoso, lo cual se traduce en una pérdida de valor económico del proyecto y en última instancia al fracaso de este. En la siguiente imagen se muestra la relación que tiene el grado de influencia y los gastos asociados al proyecto para cada etapa FEL.

**Imagen 35. Relación entre y los gastos del proyecto en sus distintas etapas**



Fuente: Elaboración propia a partir de Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc., 2011.

En el apartado 5.7 Proceso Front-End Loading se describen las principales características de cada una de las fases que componen la metodología o proceso FEL, el cual ha sido único enfoque de administración y preparación de proyectos que ha demostrado dar resultados en el largo plazo.<sup>133</sup>

A lo largo de esta investigación se ha demostrado la importancia que tiene la energía en el desarrollo económico de la sociedad y como el Estado ha intervenido para asegurar el abasto de las distintas fuentes de energía, entre ellas los petrolíferos. Actualmente México se encuentra en un punto de inflexión, ya que estamos transitando de un control de Estado a una apertura con mercados regulados que permite la participación privada en toda la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos.

Como se observa son muchos los trámites y servicios a realizar para consolidar un proyecto de infraestructura logística de petrolíferos por lo que se tienen que visualizar desde el origen del proyecto y atender de manera secuencial. El registro

<sup>133</sup> Barshop, Paul. *Capital Projects*. New Jersey: John Wiley & Sons., 2016, Pág. 17.

del permiso ante la CRE requiere de la exposición de los costos operativos y costos de inversión de un proyecto, para determinar las tarifas de los servicios de transporte o almacenamiento, según el caso. El no contar con una perspectiva global de los costos de la gestión de la infraestructura y sus impactos en su diseño podrá disminuir la rentabilidad de las iniciativas y por lo tanto hacer que los proyectos no aporten el valor suficiente a los clientes.

La investigación aquí desarrollada confirma la importancia de contar con un Modelo de Gestión que permita preparar, evaluar y estructurar proyectos de infraestructura de logística de petrolíferos, para asegurar que estos crean valor económico. Para ello es necesario realizar una correcta configuración de los proyectos, dar cumplimiento al marco regulatorio y adoptar un proceso por etapas (FEL) para la correcta definición del alcance del proyecto, un análisis completo de alternativas, así como un costo y tiempo de ejecución adecuados para que el valor del negocio que generará el proyecto se conserve.

En este sentido, en el próximo capítulo se presenta la propuesta de Modelo de Gestión Integral para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Logística en el Marco de la Reforma Energética de 2013 que sirva de guía para las autoridades regulatorias, inversionistas, patrocinadores, equipos de proyecto, así como cualquier otro agente interesado o involucrado en los proyectos de logística de petrolíferos.

## **Capítulo 5. Propuesta de Modelo de Gestión Integral**

Como se acreditó en la presente investigación a partir de la Reforma Energética Constitucional de 2013 se derivó un nuevo marco regulatorio para el desarrollo de proyectos Logísticos de Petrolíferos (transporte por ducto y almacenamiento) en el cual intervienen diferentes instancias entre Secretarías de Estado, Órganos Reguladores, Estados y Municipios, que demandan una visión integral para los participantes en este tipo de iniciativas.

También se demostró la importancia geopolítica de nuestro país en materia de hidrocarburos y petrolíferos y que una de las principales palancas para aprovechar esta condición es el fortalecimiento de las infraestructuras logísticas de Pemex y el desarrollo de nuevos proyectos por parte de la iniciativa privada.

Bajo este contexto, se propone un Modelo de Gestión Integral para proyectos de transporte y almacenamiento de petrolíferos. El modelo de gestión en comento articula de manera sistemática la realización de análisis, estudios, permisos y autorizaciones secuenciales en el marco de un seguimiento financiero obligatorio orientado a garantizar la oferta de valor de los promotores de proyectos logísticos hacia sus clientes, así como la rentabilidad de las iniciativas.

Los promotores interesados en proyectos de infraestructura de logística de petrolíferos, ya sean dependencias públicas o agentes privados, deberán atender los requerimientos regulatorios de tres autoridades: Comisión Reguladora de Energía, Secretaría de Energía y de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. También, se deberá atender los permisos a cargo de los Gobiernos Estatales y Municipales, entre otros.

En paralelo al cumplimiento regulatorio y a la obtención de permisos, se deberá dar cabal atención a los requisitos de los bancos o fondos de inversión para mantener la factibilidad financiera del proyecto.

Por lo anterior, es necesario contar con un Modelo de Gestión Integral que oriente y facilite la ejecución exitosa de los proyectos de logística. En este capítulo se desarrollará una propuesta para atender esta problemática.

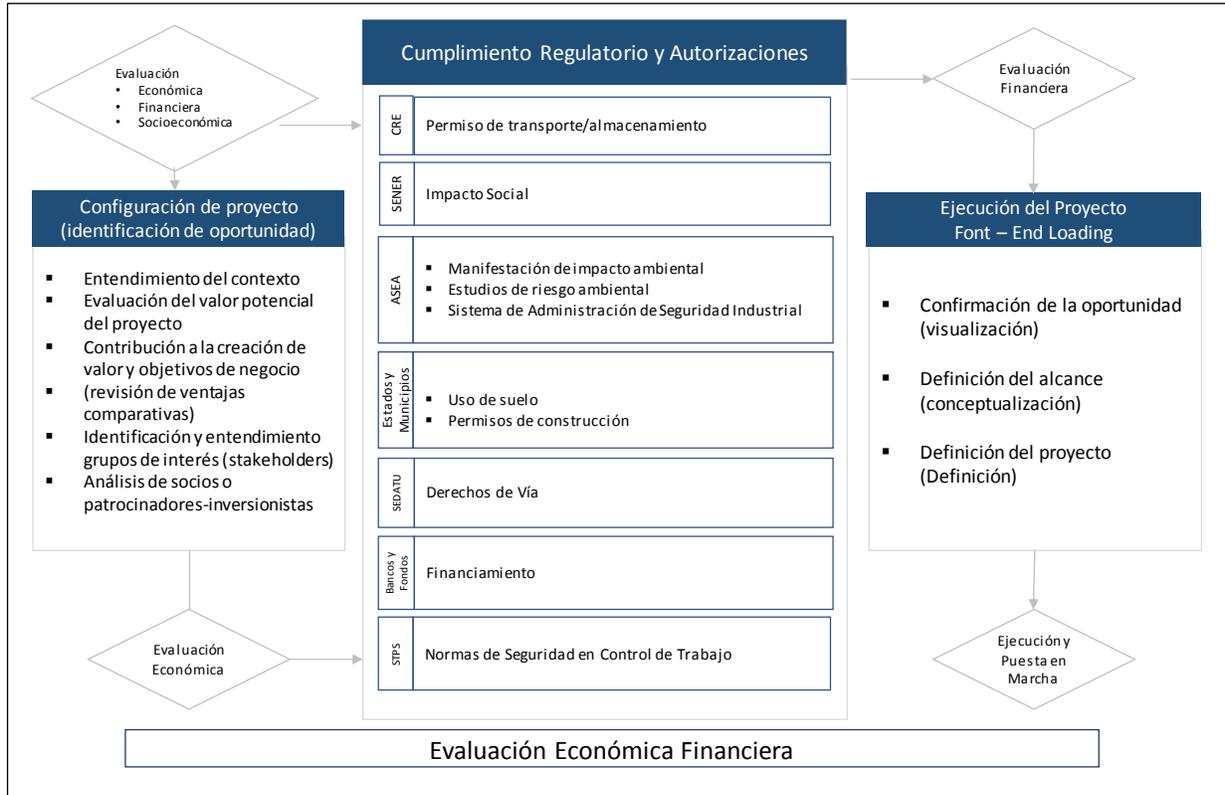
En la Imagen 36, se presenta de forma resumida el Modelo de Gestión Integral propuesto en esta tesis para desarrollar los proyectos de infraestructura logística de petrolíferos. Este modelo de gestión está basado en las mejores prácticas para la administración de proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI) y por Independent Project Analysis (IPA). La metodología consiste en una serie de pasos ordenados que permitirán configurar, evaluar y estructurar un proyecto de manera exitosa en términos de costo, tiempo, alcance y calidad.

Considerando un enfoque sistémico, se describe el Modelo de Gestión Integral propuesto que inicia con la configuración del proyecto, en la cual se identifica el valor potencial de la iniciativa, se logra el entendimiento del contexto y se integra un caso de negocio. Esta primera visualización debe estar concatenada con la evaluación económica, financiera y social del proyecto de manera preliminar, con el propósito de vislumbrar una rentabilidad objetivo. Posteriormente, se debe de valorar los costos, tiempos y requerimiento de recursos para cumplir con los diversos requisitos regulatorios y de autorizaciones, en esta fase se incluye el cumplimiento de los requisitos financieros para poder hacer bancable el proyecto.

Al término de esta valoración se deberán realizar una nueva corrida financiera del proyecto. De obtenerse un resultado financiero positivo que asegure la rentabilidad del proyecto y la creación de valor hacia los clientes se procederá a la ejecución del proyecto. Finalmente, la ejecución y puesta en marcha, en la cual se deberá verificar el cumplimiento de los gastos operativos durante la vida del proyecto para que estén dentro del marco del modelo de negocio deseado.

El proyecto deberá ser evaluado de manera permanente en materia económica y financiera; por una parte para satisfacción del equipo promotor público o privado, y por la otra, para proveer información a la CRE a fin de actualizar el régimen tarifario.

**Imagen 36. Propuesta de modelo de gestión integral para el desarrollo de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos.**



Fuente: Elaboración Propia

## 5.1 Proceso de configuración de proyecto

La identificación de la demanda o necesidades de mercado no es el único criterio suficiente para la promoción de un proyecto, dentro de las limitaciones existentes (financiación pública o privada suele ser la más evidente). Para la promoción exitosa de proyectos de inversión se requiere del análisis financiero y económico que evalúe de manera realista los beneficios y los costos en el horizonte del proyecto, bajo condiciones prevaletientes. Muchos de los proyectos de las empresas actuales se diseñan esencialmente como réplicas de proyectos ya realizados.

Sin embargo, es necesario y recomendable realizar un proceso de configuración de proyecto (*shaping process*), el cual debe tomar en cuenta las condiciones del sitio para apoyar el suministro de bienes y servicios para el correcto desarrollo. En la selección del sitio del proyecto es importante, el complejo de servicios de infraestructura, su disponibilidad y el costo para el proyecto son factores clave para

optimizar el rendimiento del proyecto. La rentabilidad en cada proyecto está directamente ligada a la existencia de servicios de infraestructura en la ubicación seleccionada. Sin este tipo de infraestructura pública, la inversión del proyecto y los costos operativos serían mucho mayores, en comparación con otras regiones en el país ya que al no estar disponibles en el sitio del proyecto, se necesitaría mayor capital para crear instalaciones y servicios necesarios para el transporte y la distribución tales como carreteras, pozos de agua e instalaciones de alojamiento de los trabajadores, entre otros.

La ejecución del proyecto requiere no sólo de medios financieros, sino también de contratistas competentes, capaces de ejecutar el proyecto dentro del tiempo, presupuesto y con los estándares de calidad especificados. Una región que carece de esta capacidad, es menos atractiva para la inversión, ya que una posible consecuencia es que el proyecto requerirá contratistas extranjeros, lo que aumentará el costo de inversión y disminuiría la rentabilidad o el atractivo del proyecto.

El proceso de configuración de proyectos tiene como propósito convertir una idea en una oportunidad real de negocio. Lo anterior se logra entendiendo y evaluando los atributos clave que tiene un potencial proyecto, además de desarrollar y adquirir información que permitan llevar a cabo decisiones clave y asignar el valor del proyecto entre los distintos grupos de interés para hacer que el ambiente en donde se desarrollará el proyecto sea lo suficientemente estable.<sup>134</sup>

El proceso de configuración de proyectos aquí considerado es el propuesto por Independent Project Analysis (IPA). El proceso consiste en cinco pasos, los cuales deben realizarse en el orden presentado, ya que cada paso construye una base para el siguiente:

- a. Entendimiento del contexto
- b. Evaluación del valor potencial del proyecto
- c. Contribución a la creación de valor y objetivos de negocio (revisión de ventajas comparativas)

---

<sup>134</sup> Op. Cit. Merrow, Edward W.

- d. Identificación y entendimiento de grupos de interés (stakeholders)
- e. Análisis de socios o patrocinadores-inversionistas

En las siguientes secciones se explica en qué consiste cada uno de los pasos anteriores.

### **5.1.1 Entendimiento del contexto (regulatorio, negocio logístico y mercado objetivo)**

El principal objetivo del entendimiento del contexto es el de evaluar el ambiente en el que se desenvolverá el proyecto a fin de decidir si éste es factible de ejecutarse. Esta evaluación debe ser el primer paso en el cual se deben de privilegiar los siguientes aspectos:

- Identificación de oportunidades de negocio. En materia logística de petrolíferos la infraestructura actual pertenece a Petróleos Mexicanos, quien mantuvo el control del Estado en esta Actividad hasta la Reforma Constitucional de 2013. Estas instalaciones de Ductos y Terminales fueron diseñadas bajo un modelo logístico cuya premisa central fue el desalojo de la producción de las seis refinerías del país. No fue sino hasta en fechas recientes el fortalecimiento de 3 nodos logísticos de ductos de importación en Ciudad Juárez, Brownsville y Tuxpan.

La infraestructura actual no considera capacidad para inventarios estratégicos como en otros países, ni instalaciones redundantes ante posibles fenómenos naturales. Así mismo, en lo general la capacidad de almacenamiento es baja comparada con los estándares internacionales y diversos ductos se encuentran saturados.

Por lo tanto, la premisa esencial para focalizar el desarrollo de un proyecto logístico público o privado es que éste oferte tarifas igual o más económicas que en infraestructura actual de Pemex. A esta premisa se le podrán adherir ventajas cualitativas como el aseguramiento de calidad, oportunidad y seguridad de producto.

Ahora bien, a ello se debe sumar que la infraestructura planteada contará con una tarifa autorizada por la CRE, por lo que además de ofertar tarifas

competitivas, el proyecto debe asegurar un adecuado retorno a la inversión para sus promotores. Un desequilibrio entre estos límites vulneraría el proyecto.

- Localización física. Consiste en evaluar las condiciones climáticas del sitio en donde se ubicará el proyecto para identificar entre otros aspectos los días efectivos de construcción y operación en contraste con los de suspensión de operaciones derivadas del cierre de puertos. De igual manera, identificar cual es la distancia del centro de producción o punto de internación más cercano a la infraestructura para garantizar una contribución a la cadena logística de distribución.

De igual manera de debe de ponderar el acceso a la infraestructura auxiliar y oferta de personal calificado, así como de insumos para la construcción y operación de las instalaciones.

- Historia de proyectos previos. En caso de que el proyecto a desarrollarse no sea el primero, se deberá realizar una clara distinción respecto a los anteriores, más aún si estos últimos tuvieron resultados negativos a la población.
- Naturaleza y valor percibido del medio ambiente. Este elemento evalúa las regulaciones y las restricciones ambientales en el sitio del proyecto. Adicionalmente debe evaluarse el valor que perciben tanto grupos ambientalistas locales como globales.
- Ambiente político e institucional. Aquí debe evaluarse la fortaleza de las instituciones gubernamentales y aspectos de seguridad pública y clima político local.
- Estabilidad del clima regulatorio. Este elemento debe considerar que tan razonable y predecible es el clima regulatorio que enfrentará el proyecto y cuáles son los requerimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones. Un aspecto fundamental para los proyectos logísticos depende de las disposiciones locales sobre la responsabilidad de la molécula ante posibles robos o pérdida y las exigencias sobre la generación de la medición y calidad de la molécula.

- Requerimientos de contenido local. Siempre existen requerimientos formales o informales sobre el contenido del origen de los insumos y mano de obra para un proyecto, por lo que es necesario tener claro cuáles son esos requerimientos
- Consideraciones sociales, religiosas y culturales. En este aspecto se debe poner atención en las diferencias sociales, religiosas y culturales de la mano de obra local respecto de la mano de obra propia o importada, lo anterior a fin de que exista compatibilidad entre ambas, incluso con los subcontratistas.
- Disponibilidad y calidad de la mano de obra. En este aspecto se debe analizar el mercado laboral, sus normas y los riesgos asociados, así como la oferta de bienes y servicios y capital humano de la región.
- Licencia social. Se define como el conjunto de actividades para lograr la aceptación de proyecto logrando derechos de vía, autorizaciones de uso de suelo, y asimilación del mega proyecto por las comunidades urbanas o rurales.
- Proyectos que compiten. Aquí debe analizarse que otros proyectos en la zona competirán por recursos de mano de obra y capital y cuál es su relación respecto del proyecto potencial.

### **5.1.2 Evaluación del valor potencial del proyecto**

Una vez que el contexto ha sido comprendido, con la información disponible deberá desarrollarse el primer caso de negocio. En la etapa anterior se debió recopilar la información que servirá para determinar las primeras estimaciones de costos y beneficios del proyecto o al menos las premisas iniciales. La metodología de IPA , señala que el caso de negocio aquí desarrollado deberá incorporar, además de los costos y beneficios del proyecto y de los inversionistas, los costos y beneficios sociales; es decir, se debe considerar además de los beneficios directos (venta de servicios de logística) los beneficios y costos en el mercado de bienes y servicios sustitutos y complementarios, así como los costos y beneficios asociados a externalidades positivas o negativas. Para asegurarnos de lo anterior es esencial advertir las siguientes interrogantes:

- a. ¿El proyecto crea suficiente valor económico para que valga la pena llevarlo a cabo?, ¿sus tarifas son igual o más baratas que la infraestructura actual?  
Como se mencionó anteriormente, el proceso de configuración de proyecto tiene como objetivo distribuir el valor del proyecto en los diferentes stakeholders. Un análisis costo-beneficio permite identificar y conocer el valor económico de los agentes involucrados en el proyecto, el factor crítico es la disminución de costos para los comercializadores
- b. El valor potencial del proyecto debe incorporar las externalidades al medio ambiente, omitirlas ocasionará que éstas se incorporen posteriormente con un costo más alto, además de una pérdida en el proceso de negociación frente a quienes reclaman un valor ambiental, resultando que el proyecto sea económicamente inviable
- c. Conocer el valor potencial del proyecto fortalece el poder de negociación del patrocinador, ya que permite anticipar los costos y beneficios que los stakeholders perciben del proyecto.

A este tipo de caso de negocio se le conoce como análisis costo-beneficio. Existen metodologías para llevar a cabo un análisis de este tipo, las cuales señalan la forma de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios sociales, calcular precios sociales de los productos e insumos, así como las externalidades ocasionadas por el proyecto.<sup>135</sup> Para ello, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en 2011 publicó los siguientes documentos que sirven como referencia para la elaboración de una evaluación socioeconómica: Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones, Manual de la Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones y la Guía Rápida de la Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones.

---

<sup>135</sup> Harberger, Arnold C. *Project Evaluation Collected Papers*. Chicago: Chicago University Press, 1972; Fontaine, Ernesto R. *Evaluación social de proyectos*. México: Pearson Education Mexico, 2008; Ferrá, Coloma. *Evaluación socioeconómica de proyectos*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas, 2008.

Es importante señalar que el caso de negocio deberá actualizarse cada vez que se incorpore nueva información. Es una buena práctica que se actualice el caso de negocio conforme se avanza en cada una de las etapas del proceso Front-End Loading que se describirá en el apartado 5.7.

### **5.1.3 Contribución a la creación de valor y objetivos de negocio**

En este paso del proceso de configuración de proyecto se debe responder a la pregunta *¿Por qué se quiere hacer el proyecto?* Para dar respuesta no es del todo sencilla. Para dar respuesta completa se deberá argumentar razones convincentes de que el proyecto es capaz, como está configurado, de generar un beneficio. Para lo anterior, se requiere de identificar las ventajas comparativas del negocio.<sup>136</sup>

Para el caso de los proyectos de logística de petrolíferos, la ventaja comparativa se ubica generalmente en la reducción de los costos de logística de los clientes: comercializadores y minoristas, así como la garantía de suministro con las características que exige las normas en el país.

### **5.1.4 Identificación y entendimiento de grupos de interés**

El siguiente paso en el proceso de configuración de un proyecto es identificar, analizar y clasificar a los distintos grupos de interés, también conocidos como *stakeholders*. Un grupo de interés se define como una persona u organización que reclama un “valor” del proyecto, el cual no necesariamente es dueño del proyecto o participa directamente en el negocio del mismo.<sup>137</sup> Como se mencionó anteriormente, la configuración de proyectos tiene como objetivo distribuir adecuadamente el valor del proyecto, de tal manera que este siga siendo económicamente factible. De esta forma, es importante identificar con anticipación a todos los *stakeholders*, en particular aquellos que perciben un valor negativo del proyecto, ya que serán oponentes de éste. Además de la identificación de los grupos de interés es necesario comprender, de cada uno, cuáles son sus expectativas, su

---

<sup>136</sup> Op. Cit. Merrow, Edward W.

<sup>137</sup> Op. cit: pág. 82.

grado de influencia, su grado de importancia y los niveles de interés en el proyecto. El análisis de grupo de interés debe actualizarse durante la etapa de preparación del proyecto, ya que nuevos grupos de interés pudieran surgir.

Para el desarrollo de iniciativas logísticas se debe distinguir previamente a los potenciales comercializadores de la región como los agentes económicos interesados en contratar las capacidades de almacenamiento o transporte de la infraestructura proyectada: grupos gasolineros locales y comercializadores nacionales e internacionales interesados en posicionarse en el mercado nacional.

Una vez identificados los grupos de interés, estos deberán ser clasificados de acuerdo al poder de influencia que tienen sobre el proyecto. De esta forma se pueden clasificar a los grupos de interés en cuatro conjuntos, los cuales tendrán cursos de acción distintos:

- a. Bajo interés y bajo poder: El curso de acción para estos grupos de interés es solo de monitorear bajo el principio de mínimo esfuerzo.
- b. Bajo interés y alto poder: La estrategia para estos grupos de interés es de mantenerlos satisfechos.
- c. Alto interés y bajo poder: El curso de acción para estos grupos de interés es de mantenerlos informados.
- d. Alto interés y Alto poder: Estos grupos de interés deberán ser administrados de muy cerca.

#### **5.1.5 Análisis de socios o patrocinadores-inversionistas**

Finalmente, en el proceso de configuración están los socios o patrocinadores-inversionistas. El análisis se debe realizar en función del tipo de acuerdo al que se quiera llegar y cuál es el rol de cada quien. Ambos aspectos deberán estar entendidos desde el principio de las negociaciones.

En la estructuración del consorcio promotor deberá tenerse especial cuidado al cumplimiento del artículo 83 de la Ley de Hidrocarburos, relacionado con las restricciones para impedir la integración vertical y/o la participación cruzada.

Adicionalmente, se debe tener certeza de cuáles son las necesidades de los socios potenciales y qué es exactamente lo que quieren del proyecto, ya que esto deberá estar reflejado en los objetivos de negocio y en última instancia en el alcance del proyecto. Los socios no necesariamente quieren capturar valor de los mismos aspectos del proyecto, pero sí de los mismos resultados de éste. Si esto último ocurre, los objetivos entre los socios son complementarios y entonces existe un negocio que compartir. Una evaluación de los potenciales socios es muy recomendable en esta etapa de la preparación del proyecto. Dicho análisis deberá considerar los siguientes aspectos:

- ¿Cuáles son las capacidades del socio para asistir en el proyecto?
- ¿Cuál es su visión respecto a la preparación de proyectos; es decir, conoce y está de acuerdo con la metodología FEL?
- ¿Tiene el socio alguna restricción en su flujo de efectivo que le impidan financiar su parte en el proyecto?
- ¿El socio potencial es sujeto de crédito?
- ¿Cuál es el balance entre el rol, los riesgos y los potenciales resultados del proyecto entre los socios?
- ¿El o los socios potenciales tiene presencia en el área de influencia del proyecto?

En un proyecto los socios deben ser vistos como una manera de reducir riesgos y aprovechar ventajas comparativas. Distinguir entre los diferentes tipos de socios, aquellos que buscan solo maximizar su aportación y retiro de la inversión, de aquellos socios operadores que deseen mantenerse permanentemente en el negocio por el incremento del valor en la cadena de suministro, entre otros.

## **5.2 Guía para la evaluación o modelo financiero**

El modelo financiero es una herramienta fundamental dentro del Plan de Negocios, ya que resume la información relevante del proyecto en sus aspectos técnicos, económicos, financieros, entre otros. En este sentido, se describen a continuación, las características de funcionalidad y las premisas utilizadas para el diseño de dicho modelo.

### ***Funcionalidad del Modelo Financiero***

El modelo financiero en Excel, está diseñado siguiendo el enfoque de los principales criterios de análisis de un inversionista activo en el sector, por lo tanto el período de la evaluación se limita al plazo de inversión de los patrocinadores en este tipo de activos (5 a 10 años). Está diseñado para evaluar un nuevo proyecto de poliducto (*green field*). Las premisas de operación y costos utilizadas se basan en estándares de los principales participantes en el sector en México, Estados Unidos y Canadá. Incorpora a la evaluación la flexibilidad de variaciones en los supuestos de costos, nivel de contingencias en el costo total, tiempos de construcción, nivel de absorción (comercialización) de la capacidad instalada, tiempos de absorción de la capacidad, nivel de tarifas, márgenes de operación y múltiplos de salida para la estimación del valor terminal (*cap rates*), para medir el impacto en los indicadores de rentabilidad y máxima exposición de capital del inversionista del proyecto.

Tal como sugieren los criterios definidos por el mercado que hacen un proyecto de inversión robusto, en el modelo financiero se asume que el nivel de apalancamiento deberá ser un supuesto prudente; por lo tanto, se propone realizar la evaluación y promoción de los proyectos de inversión con un nivel de apalancamiento que no sea agresivo (máximo del 55%), ya que es preferible promover un proyecto que tenga espacio adicional para optimización de la estructura financiera en función del perfil de cada inversionista. Finalmente, siguiendo los criterios de los inversionistas, el modelo propone incorporar en la evaluación y promoción la estrategia de optimización de tarifas; es decir, iniciar con tarifas bajas para acelerar la absorción de la capacidad para después comenzar a incrementarlas en función de mayores niveles de capacidad utilizada. Esto permitirá reducir los costos de comercialización, incrementará la competitividad en los procesos de licitación y al mismo tiempo permitirá maximizar el valor de salida del activo.

El modelo financiero está integrado por las siguientes hojas:

- a) Introducción.- Guía para el uso del modelo.
- b) Información de Mercado.- Tabla con los indicadores de las características de los proyectos en desarrollo en México y tabla con los indicadores estándares

de compañías líderes en el sector comparadas con los indicadores del Caso de Proyecto Tipo evaluado en el modelo.

- c) Supuestos.- Agrupa el detalle de las premisas del modelo en: características del proyecto, calendario de ejecución, costos de operación y estructura de capital.
- d) Flujo.- Detalle mensual del flujo del proyecto; inicia con el flujo de operación, el cual supone la salida del activo mediante una venta total del proyecto realizado a una valuación con parámetros de mercado usando el flujo anual estabilizado de la fecha de salida y múltiplos para activos similares; continúa con el flujo de inversión, reflejando los costos y el programa de construcción; sigue con el flujo de financiamiento, reflejando el apalancamiento y el servicio de la deuda; y, concluye mostrando el flujo del inversionista, reflejando la máxima necesidad de capital y el flujo disponible que se traducen en una rentabilidad medida a través de la tasas interna de retorno (TIR) y en un múltiplo sobre el capital invertido.
- e) Operación.- Muestra el avance mensual de la generación de ingresos del proyecto; inicia reflejando el programa de absorción de la capacidad inicial; continúa con el programa de absorción de la capacidad adicional; sigue detallando el programa de optimización de tarifa mensual; continúa con el detalle de los Gastos de Operación, supone que el nivel de Gastos es independiente del nivel de capacidad utilizada; continúa reflejando el nivel de Reservas para el Mantenimiento y finalmente, concluye con el cálculo del valor terminal en el último mes del plazo de inversión.
- f) Construcción.- Muestra el avance mensual de obra del proyecto, supone que el avance del proyecto sigue una curva en base a la curva histórica de un proyecto tipo similar por lo que el proyecto total se realizará por fases en las cuales en cada una se completará un proyecto tipo. De esta manera, a diferencia de un supuesto de avance lineal, se reflejan las necesidades de capital más similares a la ejecución de este tipo de proyectos. Incorpora los supuestos de fechas de inicio de construcción y atraso en la conclusión de la obra.

- g) Costos.- Muestra el avance mensual de los costos directos del proyecto, agrupados en los siguientes conceptos: Construcción (incluye derechos de vía, material, mano de obra y misceláneos), impuesto al valor agregado y Contingencias, que refleja el supuesto de sobre costo sobre el total de los Costos.
- h) Deuda.- Muestra el ejercicio mensual del financiamiento, inicia reflejando el porcentaje de participación del financiamiento en el total de costos directos (sin considerar el IVA, ya que las fuentes bancarias participantes en el sector no suelen financiar este concepto); continúa mostrando el flujo de operación disponible; sigue con las necesidades de recursos para fondar los costos directos totales del proyecto, las cuales siguen el criterio del mercado financiero al reflejar primero las aportaciones del capital del Inversionista correspondientes a su participación en los costos directos totales y una vez aportado el 100% del capital, muestra las aportaciones correspondientes a la participación del financiamiento en los costos directos totales; así mismo, se presenta el programa de amortización mensual que concluye con la liquidación del saldo total una vez realizada la salida del activo; continúa mostrando la razón mensual del flujo al servicio de la deuda y termina mostrando los indicadores de rentabilidad y exposición máxima de las fuentes del financiamiento.

### **Premisas Utilizadas en el Modelo Financiero**

La hoja de Supuestos, agrupa todas las premisas de diseño y planeación utilizadas para la evaluación del proyecto de inversión en el modelo financiero. Las premisas del modelo son:

#### Premisas del Modelo

	Proyecto a evaluar
Longitud (kms)	300
Diámetro (pulgadas)	18
Terminales	2
Capacidad Inicial (barril día)	110,000
Capacidad máx. (barril día)	175,000
Plazo de terminación (meses)	25
Costo Total (US\$)	375,000,000
Tarifa barril diario (US\$)	2.10
Fecha de Adjudicación	ND

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los indicadores generales públicos de proyectos análogos de poliductos, se enumeran (como inputs, color azul) los indicadores generales del proyecto a evaluar en el modelo. El costo total del proyecto (sin IVA, ni contingencia) es el resultado de multiplicar el parámetro costo promedio por kilómetro por la longitud del proyecto a evaluar en el modelo. La tarifa de \$2.10 dólares es el nivel de tarifa definida para la capacidad inicial.

### **Programa de ejecución**

El programa de tiempos, establece los supuestos de inicio del proyecto, mes de inicio de construcción, plazo total de la construcción y el total de los meses en los que estará operando el proyecto. El modelo supone que el proyecto evaluado se tardará 27 meses, a partir del inicio del proyecto para iniciar operaciones.

## Periodo Proyecto

Timeline	
	Meses
Fecha de Inicio del proyecto	1
Inicio de Construcción	6
Plazo de Construcción	<u>21</u>
Inicio de Operaciones	27
Meses de Operación	<u>29</u>
Fecha de Salida del Proyecto	60

Fuente: Elaboración propia.

## Operación

Operación									
<u>Absorción de la Capacidad Instalada</u>		% mensual s/ capacidad inicial			% Mensual s/ capacidad máxima				
Opción	Meses	40%	60.0%	72%	40%	52.0%	57%	% Estabilizada	
1	24	8	16	24	32	40	48	60%	
2	18	6	12	18	24	30	36	63%	
3	12	4	8	12	16	20	24	66%	
<u>Margen Operativo</u>									
Opción	Margen Estabilizado								
1	45%								
2	50%								
3	55%								
<u>Tarifa</u>		Tarifa según capacidad inicial							
Opción	Tipo	40%	60.0%	72%	98%	105.8%	109%		
1	Fija	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10		
2	Optimización	0.84	1.26	1.51	2.01	2.16	2.22		
<u>Misceláneos</u>		<u>Cap Rate</u>							
Mantenimiento	2.5%	1		9.0%					
Costos de Salida	2.5%	2		8.5%					
		3		8.0%					
<u>Selección de Opciones de Operación</u>									
Capacidad	3	66%			TIR	29.06%			
Margen Estabilizado	3	55%			Exposure	180,274,635			
Tarifa	2	2.27			Salida	661,300,662			
Cap rate salida	3	8.0%							

Fuente: Elaboración propia.

Absorción de Capacidad Instalada.- Establece un período de absorción de la capacidad inicial y de la capacidad adicional. El caso del proyecto tipo en el modelo, supone que inicia operaciones con 40% de la capacidad inicial de 110 mil barriles diarios (mbd) ya comercializada y supone un plazo de 8 meses para llegar al 72% de la capacidad inicial comercializada (se considera un supuesto conservador dado otros casos análogos los cuales comenzaron con el 100% de capacidad inicial ya comercializada con los potenciales clientes y con un productor de materias primas no especificado).

Margen Operativo.- Con base en los márgenes de operación de compañías comparables en el sector en México, EUA y Canadá, se establece que el nivel de gastos de operación se comporta más como una variable fija, independiente del nivel de capacidad utilizada. El caso del proyecto tipo en el modelo, supone que el nivel de gastos normal del proyecto es tal que una vez estabilizado la capacidad inicial, el margen operativo sea cero. Dicho nivel de gastos se proyecta al inicio de operaciones y se proyecta hacia el futuro con incrementos anuales por inflación.

Estos supuestos de margen operativo, se traducen en que el proyecto requerirá recursos de capital adicional para cubrir los gastos de operación en tanto no se comience a comercializar la capacidad adicional; una vez estabilizada la capacidad inicial y el comienzo de absorción de la capacidad adicional el nivel de gastos no varía; por lo que el incremento en la absorción de la capacidad se traduce casi en su totalidad en margen operativo. De esta manera, el margen operativo del proyecto sería negativo en el año 1 de operaciones, sería del 46% en el año 2 y 55%, una vez estabilizada la capacidad total, en el año 3. Esta premisa incorpora tres opciones de márgenes de operación estabilizados: 55%, 62% y 68% respectivamente.

Utilizando los márgenes de referencia de la muestra de compañías en el sector, el margen del 55% es superior al margen operativo de la empresa IEnova que es de 42% según último reporte anual<sup>138</sup>, esto en virtud de que IEnova cuenta en su

---

<sup>138</sup> Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V. *Reporte anual que se presenta de acuerdo con las disposiciones de carácter general aplicables a las emisoras de valores y a otros participantes del mercado, para el año terminado el 31 de diciembre de 2015*, 2015. [www.ienova.com.mx](http://www.ienova.com.mx)

portafolio con proyectos que todavía no están estabilizados; la opción del 68% sería el margen óptimo al que debería aspirar un proyecto nuevo de inversión ya que las compañías líderes del sector en EUA y Canadá operan en dichos niveles, niveles de márgenes superiores no son supuestos viables.

Tarifa.- Se define este supuesto con base en la tarifa pública de proyectos análogos; sin embargo, en el caso del proyecto tipo en el modelo se propone seguir una estrategia de optimización de dicha tarifa en función de la absorción de la capacidad total. Se propone ajustarla a la baja durante la capacidad inicial, y ajustarla al alza una vez que contrata la capacidad adicional. De esta manera, la tarifa del proyecto sería US\$1.26 en el año 1 de operaciones, US\$1.51 en el año 2 y US\$2.22, una vez estabilizada la capacidad total en el año 3. Esta premisa incorpora dos opciones de tarifas: i) Fija desde el inicio y hasta el final y ii) Optimización de tarifa con el objetivo de volverse más competitivo en los procesos de licitación y al mismo tiempo, lograr la maximización del valor del activo hacia la salida.

Misceláneos.- Se definen el nivel de Reserva Mensual para Mantenimiento en 2.5% de los ingresos y el Nivel de Costos de Transacción para el momento de la Venta del Proyecto, de igual manera en el 2.5% sobre el precio de venta. Ambos niveles están dentro de rangos del mercado.

Cuadro de Selección de Opciones de Operación.- Estas celdas sirven para definir que opciones se desean evaluar.

Cap Rate.- Se define este supuesto con base en los niveles del mercado para activos con características similares. El Cap Rate funciona como un múltiplo invertido para valuar activos con base en el Flujo Operativo anual generado. Un cap rate del 8.5%, es un múltiplo de  $\sim 12 \times (1/0.085)$ . Es uno de los supuestos de mayor relevancia e impacto en la evaluación; a la fecha no se cuenta con casos de salidas o ventas de referencia en este tipo de proyectos en México, sin embargo sí se encuentran disponibles referencias de los niveles de múltiplos en salidas o ventas de activos con características similares (duración, generación de flujos constantes y protección contra inflación), tales como Centros Comerciales, Naves Industriales y referencias de valuaciones públicas de Portafolio Institucionales de Activos de Infraestructura, con rangos entre 16x y 12x veces Flujo de Operación. Dado la

protección que los proyectos en poliductos pueden ofrecer a los inversionistas, al contar con generación de ingresos en dólares y altísimas barreras de entrada, es realista considerar valuaciones en niveles del 8% - 8.5%. (12x – 12,5x)

### *Construcción*

Costos del Proyecto.- Para definir el Costo Total del Proyecto, se utiliza el parámetro del Costo por kilómetro de proyectos análogos y se utiliza una distribución paramétrica de las principales partidas que integran un presupuesto de proyectos similares. Muestra con indicadores de color verde, los supuestos de programas de tiempos definidos en las premisas del Timeline y detalla el supuesto de avance mensual de cada subpartida (avance lineal para Derechos de Vía y Misceláneos y avance mediante una curva para Materiales y Mano de Obra).

Contingencia.- se definen en tres opciones el porcentaje del nivel de sobrecostos: 10%, 15% y 20%. Tales niveles son estándares en proyectos de desarrollo en general.

Programa de Construcción.- se enumeran en tres opciones los supuestos del plan para concluir la construcción: 21 meses, 27 meses y 33 meses.

Cuadro de Selección de Opciones de Construcción.- estas celdas sirven para, de las opciones de construcción anteriores, definir qué alternativas desea evaluar el modelo.

Misceláneos.- se definen el supuesto de recuperación del 100% del IVA erogado y el plazo de recuperación de 5 meses después de la erogación.

## *Estructura de Capital*

### Financiamiento

% de los Costos Directos.- Se define el supuesto de participación en el 66% del Costos Directos y la Contingencia, no incluye el IVA por lo que la participación final del financiamiento en los Costos Totales Directos del Proyecto se reduce al 55%. Es un nivel de apalancamiento razonable, permite espacio para la optimización de la estructura de capital (incrementar el nivel de apalancamiento), en función de los criterios de inversión de cada inversionista.

Tasa de Interés.- Se define una tasa del 10% en dólares, la cual es muy atractiva para las fuentes de financiamiento.

Comisión de apertura.- Se define una comisión de apertura del 1.0%, dentro de los rangos de mercado.

Meses de Amortización.- Se define un plazo de 10 años (120 meses).

Con el objetivo de establecer una guía para desarrollada la evaluación del proyecto o el modelo financiero, los interesados en llevar a cabo un proyecto de logística de hidrocarburos deberán responder las siguientes preguntas lo que permitirá tener certeza de que se cuenta con los elementos necesarios para que el proyecto sea exitoso:

### Guía Modelo Financiero

#### i) Identificación de la oportunidad de negocio

##### a. ¿Cuál es la razón fundamental que da origen al proyecto?

- ¿Necesidad de nuevos modelos de negocios: estrategia para potenciar proyectos “brownfield” o construcción de proyectos “green field”?
- ¿Reestructuración de empresas operadoras privadas, genera oportunidades de adquisición de activos o proyectos existentes?

ii) Tipo de Proyecto

a. ¿De qué tipo de proyecto se trata?

- ¿Proyecto sin riesgo de demanda (100% a través de contratos de capacidad en firme “take or pay”)?
- ¿Proyecto con riesgo de demanda?
- ¿Proyecto a desarrollar con un EPC?
- ¿Proyecto a desarrollar sin un EPC?

iii) Criterios de Elegibilidad

a. ¿Cuáles de los siguientes criterios estarían incorporados en la definición del proyecto?

- Transparencia de los flujos de ingresos y gastos de operación
- Oportunidad de crecimiento en la capacidad que permita aumentar la rentabilidad a largo plazo
- Capacidad de optimización en la estructura tarifaria, estructura financiera y eficiencias operativas
- Posibilidad de inversiones complementarias en negocios adyacentes
- Existencia de socios operativos con experiencia en el sector
- Claridad en el marco regulatorio y contratos alineados a mejores prácticas

iv) Identificación de riesgos

a. ¿Con cuáles de los siguientes estudios se contaría en el proyecto?

- Estudios de viabilidad técnica
- Estudios de interacción oferta-demanda
- Estudios de impacto ambiental y social
- Análisis de capacidad de procesamiento
- Revisión de permisos y concesiones

v) Características del Proyecto Brownfield

a. Descripción general del proyecto (características técnicas y de asociación, oportunidad con base en la relación oferta/demanda en el sector y principales riesgos)

- b. ¿Cuáles son las principales áreas de oportunidades y debilidades del proyecto actual?
  - c. ¿El proyecto se beneficia del acceso exclusivo a capacidad de refinación o procesamiento?
  - d. ¿Cuál es el porcentaje de operación existente sobre la capacidad máxima actual?
  - e. ¿Cuál es el nivel de producción (volumen transportado o almacenado) promedio actual?
  - f. ¿Cuáles son las instalaciones actuales del proyecto?
  - g. ¿Actualmente, cuáles son los principales clientes y cómo se podrían clasificar?
  - h. ¿Cuáles son las instalaciones que requieren mantenimiento mayor, modificar o desarrollar en el proyecto?
  - i. ¿A qué nivel de capacidad máxima se planea llegar en el nuevo modelo de negocio?
  - j. ¿Cuál es la inversión total estimada para el proyecto?
  - k. ¿Cuál es el programa o calendario para realizar el proyecto?
  - l. ¿Cuáles son los estados financieros de los últimos 5 años del proyecto?
  - m. ¿Actualmente, cuál es el margen EBITDA del proyecto actual?
  - n. ¿Cuál es el margen EBITDA de las proyecciones con el proyecto?
- vi) Características del proyecto greenfield
- a. Descripción general del proyecto (características técnicas y de asociación, oportunidad con base en la relación oferta/ demanda en el sector y principales riesgos)
  - b. ¿Cuál es la ubicación del proyecto a desarrollar?
  - c. ¿El proyecto se beneficia del acceso exclusivo a capacidad de refinación o procesamiento?
  - d. ¿Quiénes son los principales clientes identificados y cuál es la demanda inicial precomercializada y el volumen que están interesados en contratar?
  - e. ¿Cuáles es la capacidad inicial y máxima del proyecto?

- f. ¿Cuáles son las instalaciones o las características técnicas que se requieren desarrollar en el proyecto?
- g. Existencia de penalidades por retraso en inicio de operaciones o en falta de capacidad

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados proforma del proyecto hipotético considerado en esta investigación. El estado de resultados contiene la información necesaria para tomar la decisión de invertir o no en el proyecto. El aquí presentado tiene una estructura estándar, pero pudiera cambiar o ser más detallado de acuerdo con las necesidades, expectativas y criterios de los inversionistas. Para este caso, considerando los supuestos antes señalados, la tasa interna del proyecto es de 22% y la rentabilidad para los accionistas es de 29%.

### Cuadro 13. Estado de resultados proforma del proyecto hipotético

Estado de Resultados	Total	1	2	3	4	5
Ingresos	188,321	-	-	19,513	74,429	94,379
Costes Operativos	122,641	-	-	36,071	43,285	43,285
<b>EBITDA</b>	<b>65,680</b>	-	-	<b>(16,558)</b>	<b>31,144</b>	<b>51,094</b>
% EBITDA	<b>35%</b>			-85%	42%	54%
Depreciaciones	51,207	-	-	17,069	17,069	17,069
Gasto financiero	81,340	-	10,265	24,133	23,984	22,958
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>(66,867)</b>	-	<b>(10,265)</b>	<b>(57,760)</b>	<b>(9,909)</b>	<b>11,067</b>
Impuestos	-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(66,867)</b>	-	<b>(10,265)</b>	<b>(57,760)</b>	<b>(9,909)</b>	<b>11,067</b>
% U. Neta				-296%	-13%	12%

Flujo		1	2	3	4	5
<b>Flujo de Operación</b>						
EBITDA	65,680	-	-	(16,558)	31,144	51,094
- Intereses	(81,340)	-	(10,265)	(24,133)	(23,984)	(22,958)
- Impuestos	-	-	-	-	-	-
<b>Total de Flujo de Operación</b>	<b>(15,660)</b>	-	<b>(10,265)</b>	<b>(40,691)</b>	<b>7,160</b>	<b>28,136</b>
<b>Flujo de Inversión</b>						
Total de Costos Directos de Inversión	(412,500)	(127,448)	(265,833)	(19,219)	-	-
Recuperación de IVA	(51,822)	3,444	33,333	14,564	-	(103,163)
Reserva de Mantenimiento	(3,948)	-	-	-	(1,588)	(2,359)
Valor de Salida	747,931	-	-	-	0	747,931
<b>Total de Flujo de Inversión</b>	<b>279,661</b>	<b>(124,004)</b>	<b>(232,500)</b>	<b>(4,655)</b>	<b>(1,588)</b>	<b>642,409</b>
<b>Flujo de Financiamiento</b>						
Deuda	238,112	-	221,303	16,809	-	-
Amortizaciones	(238,112)	-	-	(105)	(6,343)	(231,664)
<b>Total de Flujo de Financiamiento</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>221,303</b>	<b>16,704</b>	<b>(6,343)</b>	<b>(231,664)</b>
<b>Flujo de Efectivo (capital requerido)</b>	<b>264,002</b>	<b>(124,004)</b>	<b>(21,461)</b>	<b>(28,642)</b>	<b>(771)</b>	<b>438,881</b>
Efectivo del período	438,881	-	-	-	-	438,881

Valuación						
<b>TIR</b>						
Proyecto	<b>22.06%</b>	-124,004	-232,500	-21,213	29,556	693,503
Accionista	<b>29.06%</b>	-124,004	-21,461	-28,642	-771	438,881

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Guía para la obtención de permisos ante la CRE

Para el llenado de los formatos de la Comisión Reguladora de Energía se debe contar con la siguiente información:

- i) Aspectos Técnicos
  - a. Proyecto conceptual

- Ubicación georeferenciada del trayecto en el caso de un ducto, o del sitio y sus dimensiones, tratándose de almacenamiento
- Capacidad de transporte o de almacenamiento: Cuando sea factible se debe separar por producto
- Tipo de material que se utilizará para la construcción de la infraestructura
- Puntos de recepción y entrega de producto
- Información del sistema de telemedición que se propone utilizar y su procedimiento de operación
- Programa de ejecución del Proyecto
- Propuesta de términos y condiciones para la prestación del servicio

b. Información financiera

- Estructura de capital propuesta y costo de cada una de las fuentes de financiamiento; porcentaje del capital que aportará cada uno de los socios
- Plan de negocios para los primeros cinco años del proyecto, lo cual incluye monto anual de inversiones, costos de operación y mantenimiento, gastos de administración y ventas, ingresos, depreciación, amortizaciones y financiamiento. Los montos deben estar expresados en pesos constantes
- Propuesta de tarifas para los servicios regulados en cada uno de los cinco años

c. Información de mercado

- Deberá incorporarse un análisis que justifique la existencia de la demanda por los servicios que proporcionará el proyecto. Al efecto, podrán presentarse cartas de intención de posibles usuarios (clientes) o los resultados de una temporada abierta.

#### **5.4 Guía para la obtención de permisos ante la ASEA**

La ASEA es la entidad encargada de regular los temas ambientales y de seguridad. El resultado de estas negociaciones considera las medidas de mitigación que deben ser instrumentadas a efecto de obtener las autorizaciones oficiales correspondientes. Es importante señalar que estas medidas de mitigación y, más concretamente, las implicaciones y el costo para el proyecto deben estar explícitamente contenidas en la definición del alcance del proyecto.

El promotor del proyecto deberá estar preparado para tener los siguientes estudios, que deberán presentarse a la ASEA:

- Manifestación de Impacto Ambiental
- Estudio de Riesgo Ambiental
- Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente
- Dictamen de un Tercero
- Programa para la prevención de accidentes
- Solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales
- Presentar los seguros y garantías del proyecto que cumplan con las condiciones establecidas o previstas en las autorizaciones correspondientes

#### **5.5 Guía para la elaboración del estudio de impacto social**

El estudio de impacto social debe presentarse para su aprobación ante la Secretaría de Energía. El objetivo de este estudio es el de dar a conocer el proyecto y asegurar su aceptación por parte de las comunidades que se localicen en el área de influencia del proyecto. Para elaborar el referido estudio debe conocerse lo siguiente:

- Identificar el área de influencia del proyecto
- Entender el contexto socioeconómico en donde se planea desarrollar el proyecto
- Identificar pueblos y comunidades indígenas que se localicen en el área de influencia del proyecto. Esto implica, por ejemplo, entender sus costumbres, sus trayectos o recorridos en la zona o los sitios icónicos que sean de

especial interés; es decir, sitios que sean respetados o venerados por este tipo de comunidades

- Identificar todos los grupos de interés (stakeholders) y su interés particular (a favor o en contra) en el proyecto
- Identificar los impactos del proyecto en el área de influencia, ya sea positivos o negativos, y proponer las medidas de mitigación para aminorar los impactos negativos o para aumentar los impactos positivos del proyecto
- Con base en lo anterior, elaborar, proponer y acordar un de gestión social en temas ambientales, sociales, de salud, seguridad o educación, entre otros.

## **5.6 Guía de autorizaciones para la adquisición de derechos de vía**

La adquisición de derechos de vía es una actividad crítica en el desarrollo del proyecto, ya que si no se planea y se realiza en etapas tempranas del proyecto, el poder de negociación disminuye conforme avanza la construcción proyecto. Las actividades que se deben realizar, con apoyo del estudio de impacto social que se debe presentar a la Secretaría de Energía con las siguientes:

- Notifica a las Secretarías de Energía y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano del inicio de las negociaciones por la adquisición de derechos de uso de los terrenos
- Solicitar tabuladores y avalúos de INDAABIN
- Identificar propietarios para notificar interés de adquirir una fracción de su predio mediante la modalidad de contrato de “servidumbre de paso”
- Obtener permisos de paso que accedan a realizar/verificar los levantamientos topográficos
- Levantar el censo de bienes distintos a la tierra (cultivos, plantaciones, forestales, obras de Infraestructura, construcciones, instalaciones y obras complementarias), que serán afectadas por el proyecto para cada uno de los involucrados
- Obtener los documentos que acrediten la propiedad y personalidad del propietario y verificar la vigencia de sus derechos o existencia de

gravámenes en el Registro Público de la Propiedad y/o Registro Agrario Nacional

- Solicitar avalúo individual (valuador con registro de INDAABIN o el propio instituto) por cada predio, de acuerdo a las negociaciones pactadas con el Titular o propietario. Apoyados en los tabuladores promedios de la tierra emitidos por el INDAABIN
- Elaboración de proyectos de “contrato de servidumbre voluntaria” para la Adquisición de los Derechos Inmobiliarios que se formalizará ante Notario Público. Posteriormente este acuerdo se presentará ante el Juez Federal y/o Magistrado del Tribunal Agrario competente, con el fin de que sea validado, dándole el carácter de cosa juzgada
- El acuerdo alcanzado se registrará en el Registro Público de la Propiedad y/o Registro Agrario Nacional, según corresponda para que surta efectos contra terceros
- Integración de expediente, según el tipo de propiedad

#### **Cuadro 14. Integración del expediente para la adquisición de derechos de vía**

<b>En caso de predios que sean propiedad privada el expediente deberá integrarse con:</b>	<b>En caso de predios que sean propiedad ejidal el expediente deberá integrarse con:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificación al propietario donde se le explique el proyecto sus alcances, beneficios y la intención de adquirir su predio.</li> <li>• Permiso para trabajos de topografía, cambio de uso de suelo.</li> <li>• Permiso para trabajos mecánica de suelo.</li> <li>• Anuencia de construcción.</li> <li>• Título de Propiedad.</li> <li>• Avalúo.</li> <li>• Plano de la superficie afectada.</li> <li>• Certificado de Libertad de Gravámenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificación al propietario donde se le explique el proyecto sus alcances, beneficios y la intención de adquirir su predio.</li> <li>• Permiso para trabajos de topografía, cambio de uso de suelo.</li> <li>• Permiso para trabajos mecánica de suelo.</li> <li>• Anuencia de construcción.</li> <li>• Avalúo.</li> <li>• Plano de la superficie afectada.</li> <li>• Certificado parcelario o certificado de derechos comunes emitido por el Registro Agrario Nacional.</li> </ul>

En caso de predios que sean propiedad privada el expediente deberá integrarse con:	En caso de predios que sean propiedad ejidal el expediente deberá integrarse con:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobantes de pago de: Impuesto predial y derechos por servicio de agua (si es que lo tienen).</li> <li>• Copia de la identificación oficial; y</li> <li>• En su caso de estar casados: Acta de Matrimonio (casado por régimen de sociedad conyugal, anexar copia de la identificación oficial del cónyuge).</li> <li>• Para predios en proceso de intestado, nombramiento de albacea (protesta y aceptación del cargo), acta constitutiva con autorización y firma de los herederos.</li> <li>• Contrato de Servidumbre Voluntaria.</li> <li>• Acuerdo del Juzgado Federal de validación del contrato de Servidumbre Voluntaria de Hidrocarburos.</li> <li>• La inscripción del Contrato Registro Público de la Propiedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del Ejidatario.</li> <li>• En su caso de estar casados: Acta de Matrimonio (casado por régimen de sociedad conyugal, anexar copia de la identificación oficial del cónyuge).</li> <li>• Para el caso de Tierras de Uso Común.</li> <li>• Acuerdo de Dotación de Tierras al ejido de que se trate (Carpeta Agraria o Carpeta básica), Padrón de ejidatarios, Acta de asamblea de Órganos de representación ejidal debidamente inscrita en el Registro Agrario Nacional, Convocatoria y acta de asamblea de aprobación del proyecto, participación de la Procuraduría Agraria y Notario Público y su inscripción en el Registro.</li> <li>• Contrato de Servidumbre Voluntaria.</li> <li>• Acuerdo del Tribunal Agrario de validación del contrato de Servidumbre Voluntaria.</li> <li>• La inscripción del Contrato Registro Agrario Nacional.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## 5.7 Proceso Front-End Loading

En este capítulo se describirán las etapas que componen la metodología o proceso Front-End Loading descrito en el apartado 4.6 de esta investigación.

### 5.7.1 Confirmación de la oportunidad (FEL-1)

La primera etapa del proceso Front-End Loading se distingue por tres aspectos:

- cierre del proceso de configuración de proyecto;

- sincronización del proceso de configuración de proyecto con el proceso de preparación de proyecto FEL:
- desarrollo de datos básicos del proyecto, y
- desarrollo de caso de negocio

La principal tarea de la etapa FEL 1 es el desarrollo del caso de negocio del proyecto, pero a diferencia del proceso de configuración de proyecto, en la etapa FEL 1, el caso de negocio requerirá de información detallada, incluso de campo. En este caso, el obtener los permisos para que el equipo de proyecto acceda al lugar del proyecto, es obligación del proceso de configuración.

Adicionalmente en esta etapa deben comenzar las actividades relacionadas con los procedimientos institucionales para la puesta en marcha de proyectos logísticos, descritos en el capítulo 4. Lo anterior requerirá de llevar a cabo estudios específicos del proyecto para poder comenzar a definir un alcance y un programa de ejecución. Finalmente, en esta etapa se integra el equipo de proyecto y se desarrolla el análisis de alternativas, ya que la prioridad está en el caso de negocio.

La etapa FEL 1 se cierra una vez que se cuenta con un caso de negocio, se tiene integrado el equipo de proyecto, se inició con el análisis de alternativas y se inició con el cumplimiento regulatorio descrito en el capítulo 4.

### **5.7.2 Definición del alcance (FEL-2)**

La etapa FEL 2 tiene como prioridad desarrollar y articular el alcance del proyecto hasta el punto en que todos los elementos que forman parte del alcance estén considerados. Esta etapa es la más crítica en el proceso de preparación de proyectos, ya que es la compuerta de no retorno de un proyecto. Lo anterior toda vez que en las siguientes etapas del proceso FEL, los costos de desarrollo del proyecto comienzan a crecer de forma importante y el grado de influencia que tiene el equipo de proyecto se reduce sustancialmente, por lo que cualquier modificación pudiera traducirse en costos y tiempo adicionales que al final impactarán en el valor del proyecto.

Durante la etapa FEL 2, las alternativas consideradas en el caso de negocio del FEL 1 son analizadas con mayor detalle, pero ello supone que tanto la configuración de proyectos como el FEL 1 fueron completados; es decir, los objetivos de negocio y el contexto del proyecto están suficientemente definidos y todos los stakeholders están convencidos y alineados, la comunicación entre el “negocio” y la “ingeniería del proyecto” es muy sólida tal que se llegaron a un buen conjunto de alternativas, los datos básicos están disponible para guiar el esfuerzo de la selección de alcance.

Los elementos que deben considerarse en el FEL 2 son los descritos en el siguiente cuadro<sup>139</sup>:

**Cuadro 15. Elementos que deben ser considerados en la etapa FEL 2**

Factores del sitio	Estado del diseño	Plan de ejecución del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio establecido</li> <li>• Layout del bloque de equipos identificados</li> <li>• Informe preliminar de suelo e hidrología</li> <li>• Requerimientos y estrategia de permisos ambientales identificados</li> <li>• Requerimientos y estrategia de salud y seguridad identificados</li> <li>• Estudio mano de obra concluido</li> <li>• Proveedores de contenido local revisados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos básicos de proceso</li> <li>• Tareas de ingeniería               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcances escritos</li> <li>- Diagramas de flujo de proceso con base en balances de masa y energía</li> <li>- Lista de principales equipos dimensionados</li> <li>- Requerimientos de servicios de infraestructura &amp; off site</li> <li>- Análisis de equipos existentes</li> <li>- Estimado factorizado de costo completo</li> <li>- Objetivos claros de negocio</li> </ul> </li> <li>• Acuerdo y aceptación de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación</li> <li>- Mantenimiento</li> <li>- Negocio y otros stakeholders</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes preliminares de las estrategias de ejecución               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño</li> <li>- Construcción</li> <li>- Secuencias de entrega</li> <li>- Contratación y adquisición</li> <li>- Participantes del equipo y sus funciones, con prioridades claras</li> </ul> </li> <li>• Programa integrado (con ruta crítica)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- FEL 3</li> <li>- Ingeniería</li> <li>- Adquisición</li> </ul> </li> <li>• Planes (no estrategias) del FEL 3               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratación</li> <li>- Adquisición de ítems con largo plazo de entrega</li> <li>- Necesidades de recursos</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc., 2011.

<sup>139</sup>Op. Cit. Merrow, Edward W. pág. 205

En la etapa FEL 2 se tiene lo siguiente:

- Es la última oportunidad real de modificar o abandonar un proyecto sin perjuicios económicos significativos
- El proceso FEL 2 requiere interacción y coordinación consistentes con los procesos de configuración y de desarrollo de datos básicos
- La selección del alcance es regida por los datos básicos (requisitos técnicos) e influenciada por el proceso de configuración (criterios de decisión establecidos)
- La mejor práctica es que la decisión de ejecutarse el proyecto sea al final del FEL 2 (después de cerrar el alcance)
- Los requisitos para decidir si el proyecto debe ser realizado contemplan:
  - Cierre del proceso de configuración, datos básicos y alcance del proyecto
  - Previsiones confiables de costo y programa

### **5.7.3 Definición de proyecto (FEL-3)**

La etapa FEL 3 consiste en la preparación para la ejecución del proyecto y completar todos los detalles del proyecto. Cualquier elemento en el FEL 2 que esté como “preliminar”, en el FEL 3 deberá convertirse en “definitivo”.

Los elementos que deben considerarse en el FEL 3 son los señalados en el siguiente cuadro:<sup>140</sup>

---

<sup>140</sup> Idem. pág. 208.

**Cuadro 16. Elementos que deben ser considerados en la etapa FEL 3**

Factores del sitio	Estado del diseño	Plan de ejecución del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de arreglos de plantas: ubicación final de todos los equipos y tubería principal; rutas mayores de tubería secundaria basados en la información de ingeniería y operaciones</li> <li>• Datos de suelo: estudios de suelo e información detallada de las condiciones del terreno finalizados</li> <li>• Regulaciones específicas incorporadas al diseño; las solicitudes de los permisos han sido completadas</li> <li>• Revisión preliminar de HAZOP basada en los diagramas de tubería e instrumentación y ubicación de los equipos</li> <li>• Conocimiento de mano de obra calificada</li> <li>• Contenido local               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de materiales locales y prestadores de servicios deben ser entendidos</li> <li>- Debe ser tratado temprano, de modo que las informaciones sean contempladas en las cartas-invitación de las licitaciones</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas de ingeniería               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcances detallados</li> <li>- Propiedades de insumos/productos</li> <li>- Balance de masa y energía</li> <li>- Paquetes de licencias</li> <li>- Diagramas de tuberías e instrumentos</li> <li>- Diagramas eléctricos unifilares</li> <li>- Especificaciones de equipos principales</li> <li>- Estimados basados en datos de diseño</li> </ul> </li> <li>• Contribución y acuerdo de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación y mantenimiento</li> <li>- Negocio y otros stakeholders</li> </ul> </li> </ul> <p>El estado de diseño debe evaluarse considerando cuales tareas de ingeniería están concluidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los diagramas de flujo están concluidos, revisados y aprobados</li> <li>• Las especificaciones de los equipos importantes están concluidas y aquellos con largo tiempo de entrega fueron pedidos</li> <li>• Estimados de costo basados en datos paramétricos de los diagramas de flujo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secuencia de diseño con acuerdos de construcción</li> <li>• Estrategias de contratación</li> <li>• Plan de compras</li> <li>• Ambiente del proyecto: relaciones comunitarias, enlace regulatorio y proveedores de contenido local</li> <li>• Organización/Recursos del proyecto</li> <li>• Participaciones y funciones del equipo</li> <li>• Gestión de la interfase y plan de comunicación</li> <li>• Actividades de ruta crítica</li> <li>• Identificación de paradas para licencias</li> <li>• Necesidades de horas extras</li> <li>• Planes (preliminares)</li> <li>• Secuencia de entrega, comisionamiento y partida</li> <li>• Personal de operación y mantenimiento</li> <li>• Aseguramiento de calidad</li> <li>• Programa cargado de recursos, integrado y en red</li> <li>• Controles de costo/programa</li> </ul>

Fuente: Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc., 2011.

#### **5.7.4 Ejecución del proyecto (etapa de construcción) y puesta en marcha**

Una vez concluida la etapa FEL 3 ocurre la autorización de fondos e inicia la ejecución formal del proyecto. El objetivo de esta etapa es mantener el valor del negocio creado durante los procesos de configuración y de Front-End Loading.

La etapa de ejecución es la de mayor gasto de capital, ya que en ésta se ejercerán aproximadamente el 95% del costo total del proyecto y tomará el 60% del tiempo del ciclo del proyecto, desde el inicio del FEL 2 (desarrollo de alcance), hasta la inicio de la operación comercial. Esta etapa tiene un componente importante de monitoreo y control, el cual depende completamente de la calidad a la que se haya llegado en la definición del proyecto durante el proceso FEL. La calidad de la definición del proyecto en la etapa FEL definirá el tipo de control en el que se enfocará el equipo de proyecto:

- Proyectos bien definidos se enfocarán en mantener el valor creado durante el proceso FEL, ello mediante una vigilancia activa (control) y con una disposición y preparación para intervenir (gestión de riesgos).
- Proyectos mal definidos se enfocarán en controlar los daños, el resultado será el de mayores costos y plazos de ejecución.

De esta forma, una de las principales actividades en la etapa de ejecución, además de llevar a cabo el plan de trabajo para lograr el alcance del proyecto, es el de las definiciones de controles de proyecto. El control de proyecto se define como el “conjunto de funciones y actividades que permiten a los patrocinadores (dueños) del proyecto saber lo que está ocurriendo en su proyecto en tiempo real”.<sup>141</sup>

---

<sup>141</sup> Idem. Pág. 331.

De acuerdo con las mejores prácticas de ejecución de proyectos, las actividades de control que deben desarrollarse son las siguientes:

- Comparar el desempeño real del proyecto con respecto a lo planeado en relación con el alcance, costo, tiempo y calidad, para ello deberá:
  - Colectar datos sobre el desempeño real
  - Analizar los datos para hacer comparaciones con respecto a lo planeado
  - Documentar variaciones
  - Usar los datos para desarrollar previsiones del resultado final (análisis de valor ganado y valor devengado recomendado por el Project Management Institute)
- Informar a los “*stakeholders*” sobre los cambios, contar con un comité de cambios es una buena práctica a fin de tener control del proyecto en relación con el alcance, costo, tiempo y calidad.
- Buscar la causa raíz de las variaciones
- Hacer ajustes con base en las previsiones y tendencias
- Alimentar los resultados en un sistema para que sirvan como lecciones aprendidas en futuros proyectos.

Cuando concluye la etapa de construcción iniciarán los procedimientos de pruebas, comisionamiento y entrega del proyecto a las áreas de operación.

A lo largo de este capítulo se desarrolló y explicó la propuesta del Modelo de Gestión Integral para preparar proyectos relacionados con la instalación y puesta en marcha de infraestructura de transporte y almacenamiento de petrolíferos. El modelo propuesto en esta investigación propone preparar y llevar a cabo el proyecto de forma secuencial a fin de ir madurando el proyecto conforme se adquiere más y mejor información.

El Modelo de Gestión Integral aquí propuesto surge como respuesta a la complejidad que presenta el desarrollo de proyectos de logística, los cuales están sujetos a cumplir con la normatividad ambiental, las disposiciones de seguridad industrial, a llevar a cabo los trámites para el cambio de uso de suelo, a la

adquisición de derechos de vía, y a la normatividad de los gobiernos estatales y municipales. Esta complejidad pudiera desincentivar a las Empresas Productivas del Estado o agentes privados, haciendo más difícil para el Estado cumplir con su objetivo de asegurar el abasto de energía.

Como se señaló en este capítulo el modelo consiste en una serie de etapas que deben realizarse en el orden presentado, ya que cada etapa construye las bases para la siguiente. Si el proyecto es preparado conforme a estas etapas, se incrementará la probabilidad de que el proyecto sea exitoso y que cumpla con los objetivos de negocio para el cual fue diseñado.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

A lo largo de esta investigación se demostró la importancia que tienen los hidrocarburos y petrolíferos en la sociedad y cómo diferentes formas de gobierno a nivel internacional intervienen para asegurar condiciones de competitividad para el desarrollo de su economía. Así mismo, se explicó la importancia que tienen los proyectos de infraestructura logística de petrolíferos para conectar los puntos de oferta, (refinerías, centros procesadores y terminales marítimas), con la demanda (estaciones de servicio y puntos de venta final al cliente).

La Reforma Energética de 2013 generó un nuevo marco regulatorio en el que los particulares pueden participar en todas las actividades de la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos. Sin embargo, dicho marco es inédito y complejo para todos los actores y en algunos casos está incompleto, lo que genera incertidumbre en el alcance y costo de los proyectos. Para resolver lo anterior, en esta tesis se propone un Modelo de Gestión Integral que consiste en un método sistemático que los promotores y patrocinadores de proyectos podrán seguir, al tiempo de cumplir de manera secuenciada con todos los trámites y autorizaciones a fin de conservar su valor económico.

El modelo sugerido es aplicable tanto para agentes económicos privados como para las Empresas Productivas del Estado como Pemex y CFE, las dependencias del Gobierno Federal relacionadas con la logística de petrolíferos como CENAGAS y ASA entre otras.

En este contexto, a continuación se relacionan las principales conclusiones derivadas de la investigación y posteriormente se realiza una serie de recomendaciones que tienen el propósito de contribuir, por una parte con el mejoramiento del marco regulatorio y facilitar el proceso de incubación de los proyectos logísticos de petrolíferos tanto por la iniciativa privada como las empresas y dependencias de gobierno y por la otra, generar mayores ingresos para el estado que permitan maximizar los beneficios sociales a la población y fortalecer la seguridad energética.

## Conclusiones

1. La energía ocupa un lugar esencial en las sociedades modernas. Las restricciones en la oferta de energía reducen el bienestar económico, por ello el Estado históricamente ha buscado la forma de asegurar un suministro oportuno, ininterrumpido y competitivo de la energía a la población. En especial los hidrocarburos seguirán siendo la principal fuente de energía por muchos años más con base a los escenarios de la Agencia Internacional de Energía. Los petrolíferos son la principal fuente de energía de suministro del planeta suministrando casi el 60 por ciento de la demanda, que sumados al carbón mineral satisfacen el 80 por ciento global.
2. La extracción de hidrocarburos petróleo, gas natural, condensados, líquidos del gas natural e hidratos de metano, se concentra en tres países Arabia Saudita, Estados Unidos y Rusia, con el 13.2, 13.1 y 11.3 por ciento respectivamente, sumando en conjunto el 38.6 por ciento. En cuanto a la oferta de petrolíferos, los principales países en la transformación industrial de gasolinas y diésel y gas LP se concentra en Estados Unidos con el 20.7 por ciento China con el 12.3 , Rusia 7.1 , India 5.8 , y Japón 4.1 sumando el 50 por ciento de la producción global. Esta concentración en la oferta de hidrocarburos y petrolíferos genera la necesidad de que los países consumidores o aquellos que tienen una balanza comercial negativa, requieran mantener y optimizar su infraestructura logística para el transporte, almacenamiento y comercialización de los productos. Una eficiente infraestructura logística es crucial para la determinación de precios competitivos en las naciones.
3. La geopolítica de los hidrocarburos al ubicar al continente Americano como uno de los principales productores de crudo en el Golfo de México, de gas natural en Canadá y Norteamérica, así como representar uno de los principales mercados del planeta, hacen de México un bastión logístico entre el mercado del Océano Atlántico y el Océano Pacífico por los corredores del

Istmo de Tehuantepec; el eje Texas - Manzanillo y el eje Arizona – Sinaloa. Esta condición la debe aprovechar nuestro país para generar un desarrollo regional equilibrado que mejore las condiciones de vida de la población.

4. El Estado influye en los mercados energéticos de diferentes formas, en la propiedad de las reservas de hidrocarburos o en la renta que se derive de ellos; en la regulación para otorgar permisos y emitir normas para la construcción y operación; y en materia económica mediante la fijación de impuestos o subsidios. En complemento a la reforma constitucional en materia energética y a la creación y modificación de diversas leyes, el Estado ha emitido diferentes disposiciones reglamentarias que permitirán hacer operativa la apertura energética para la participación privada, pero también es aplicable a las Empresas Productivas del Estado (Pemex y CFE). De la eficacia y eficiencia de estas disposiciones secundarias dependerá la evolución de los mercados de petrolíferos. Un rol pasivo del Estado en este último eslabón regulatorio podrá inhibir la participación exitosa de los agentes privados, así como el fortalecimiento de Pemex en un mercado competitivo.
  
5. La cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos está integrada por cuatro fases: la exploración y extracción de hidrocarburos; la transformación industrial en la producción de gasolinas, diésel, turbosina, gas natural y gas LP; la logística del transporte, almacenamiento y distribución; y la comercialización al cliente final. Para el caso mexicano la importancia de la cadena de valor es dual. Por un lado, por su condición de gran productor de hidrocarburos y por el otro, como uno de los diez más importantes mercados de petrolíferos del mundo. El reto para el país será la generación de infraestructura logística para la recepción, transformación y venta de hidrocarburos producidos en la cuenta del Golfo de México derivado de la Reforma Energética. Así como también el desarrollo de ductos y terminales para la internación de petrolíferos para atender la demanda creciente de estos productos.

6. En 2012 México se situaba como el 11° productor de crudo del mundo con 2.2 millones de barriles diarios, las estimaciones gubernamentales lo ubican como el 8° con una producción de 3.8 millones de barriles diarios en los próximos 20 años. En petrolíferos México se ubica como el 9° consumidor de gasolinas, diésel y turbosina y el 6° de gas LP. Por ello, México se mantendrá dentro de las diez economías globales por su importancia en la oferta y demanda de hidrocarburos y petrolíferos. Este hecho deberá ser complementario con el desarrollo de una infraestructura logística competitiva que le permita captar los beneficios del mercado global para mejorar su economía y capitalizar su ubicación geográfica estratégica en el principal mercado del orbe y el trasvase de productos en el Istmo de Tehuantepec entre el mercado del Golfo de México y el mercado del Pacífico.
  
7. La infraestructura logística de Pemex desarrollada por más de 70 años obedece a un modelo logístico para asegurar la salida de sus productos petrolíferos de sus 6 refinerías (Cadereyta; Madero; Salamanca; Tula; Minatitlán y Salina Cruz). Sin embargo, el crecimiento de la demanda y el estancamiento en los proyectos de inversión para incrementar la capacidad de refinación, ha suscitado la necesidad de importación de gasolinas por los ductos de Juárez y Brownsville y vía marítima por Tuxpan.
  
8. Este fenómeno se repite en materia de hidrocarburos. De la producción de crudo que alcanzó 3.6 millones de barriles diarios (MBD) en el 2005, pasamos a 2.2 MBD en 2012 y para 2016 cerró con 1.9 MBD. Este cambio en el patrón de la oferta que se suma al incremento de producción privada de crudo y gas en el Golfo de México, evidencia también la necesidad de fortalecer la infraestructura de transporte y almacenamiento de estos productos.

9. Un elemento estratégico en el Sistema Logístico Nacional de Hidrocarburos y Petrolíferos lo son los puertos de México, en los cuales el posicionamiento de la infraestructura de Pemex es predominante. Razón por la cual se debe impulsar el desarrollo de nueva infraestructura logística, aprovechando las ventajas que le da la reforma energética a Pemex para celebrar asociaciones público-privadas.
  
10. El Modelo Logístico Nacional de Hidrocarburos y Petrolíferos, incluyendo a Pemex, CFE y otras dependencias de Gobierno debe girar hacia un enfoque integral que permita la exportación de nuestros productos, así como una importación inteligente cuando así convengan comercialmente. El no fortalecer a Pemex en su conjunto destinaría a nuestro país a una importación de hidrocarburos y petrolíferos afectando la balanza comercial y exponiéndose a los efectos políticos coyunturales en los Estados Unidos Americanos.
  
11. Bajo este enfoque, al ser la energía un elemento estratégico para el desarrollo de las naciones, ésta se posiciona como un asunto de la Administración Pública. Por ello, es útil retomar el análisis jurídico histórico de nuestro país, para el caso mexicano los hidrocarburos son sinónimo de soberanía y por esta razón en la constitución se establece que son propiedad de la nación. Para administrar los hidrocarburos se creó Petróleos Mexicanos como organismo público descentralizado, condición que se mantuvo desde su creación en 1938 hasta la Reforma Energética del año 2013. La energía, precios y garantía de suministro son aspectos fundamentales en la Administración Pública moderna.
  
12. La tendencia de la Nueva Gestión Pública tuvo una gran influencia en el Estado Mexicano y en especial en Petróleos Mexicanos a largo de su historia. Primero, en su fortalecimiento y modernización para mejorar los sistemas de infraestructura y producción; segundo, cuando se reorganizó en 1994 en

organismos subsidiarios con una orientación al mercado; y tercera, en la década de los 90's, incorporando modelos de calidad en el servicio y atención al cliente. Estos fundamentos fueron esenciales para que la Administración Pública Federal y Petróleos Mexicanos contarán con las bases para entrar al libre mercado de los energéticos en una primera etapa con la Reforma Energética de 2008 otorgando una mayor autonomía a Petróleos Mexicanos y en una segunda con la Reforma Energética de 2013 constituyéndola como una Empresa Productiva del Estado.

13. El Estado Mexicano ha intervenido en el mercado de energía de distintas maneras, marcando la evolución de la administración pública en el país, destacando los siguientes seis hitos:

- El inicio de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos en el Porfiriato mediante un esquema de concesiones.
- Expropiación petrolera de 1938, con la cual el Estado Mexicano dio por canceladas las concesiones que había otorgado y nacionalizó los activos de las empresas petroleras que operaban en territorio Nacional. Con lo anterior, creó a un operador, Petróleos Mexicanos, que por cuenta y orden del Estado explotaría y administraría los activos expropiados.
- Cancelación de los contratos vigentes de riesgo compartido y la prohibición de nuevos contratos en 1960, así como la oficialización del control legal en 1983.
- Inicio del proceso de apertura de la industria petrolera en 1995 con la apertura a los servicios de transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de gas natural.
- Fortalecimiento de las autoridades y Órganos Reguladores (Secretaría de Energía y Comisión Reguladora de Energía), así como la conformación de un gobierno corporativo para Petróleos Mexicanos en 2008 y en 2009 la creación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.
- Apertura total a la iniciativa privada en toda la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos en 2013, con lo cual

desaparece el control exclusivo de Petróleos Mexicanos y de la Comisión Federal de Electricidad, en sus respectivos ámbitos de competencia.

14. La aprobación de la Reforma Energética de 2013 permite la participación del capital privado en las actividades de transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de combustibles automotrices. Pero también permite a Pemex participar en el mercado abierto otorgándole mayores grados de libertad administrativa y capacidad de asociación para el desarrollo de nuevos proyectos. Dicha participación ocurre bajo un régimen de permisos a cargo de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), quien tiene por objeto el desarrollo eficiente de las actividades reguladas en el mercado de los petrolíferos, particularmente, en la prestación de los servicios de logística.

Este régimen de permisos impone retos importantes para que los particulares y las Empresas Productivas del Estado que decidan emprender de manera exitosa un proyecto de logística de petrolíferos. El mercado de combustibles automotrices en México, como ya se comentó, es de los más grandes del mundo. Esta demanda requiere de servicios de logística (almacenamiento, transporte y distribución) para llevar los productos desde los puntos de origen (refinerías y puntos de internación) a los centros de consumo.

Las capacidades de la infraestructura logística actual en su mayoría propiedad de Petróleos Mexicanos, se encuentra limitada y rezagada con relación a los niveles y estándares internacionales por falta de inversión pública en este rubro. Por ejemplo, en el tema de almacenamiento, México cuenta con infraestructura para 7 días de inventario en comparación con 15 días a nivel internacional en promedio. Por ello, se requiere ejecutar nuevos proyectos de infraestructura de tanques de almacenamiento y ductos, que fortalezcan y diversifiquen la infraestructura actual. Como ya se mencionó, no basta con impulsar la participación privada en estas iniciativas, si no que

se requiere fortalecer a Pemex en su infraestructura logística bajo esquemas de asociación.

15. Como se expuso a lo largo de esta investigación, la Reforma Energética de 2013, tiene el propósito central de maximizar la renta petrolera y si bien tiene el objeto de obtener beneficios económicos como atracción de inversiones, creación de empleos, competitividad, reducción de costos de transacción, reducción de precios al público de combustibles automotrices, entre otros; sin una adecuada planeación y gestión para el desarrollo de proyectos de infraestructura logística de petrolíferos, dichos beneficios pudieran no ocurrir. Lo anterior toda vez que el nuevo marco regulatorio impone retos importantes para que los particulares o las Empresas Productivas del Estado decidan emprender un proyecto de logística de petrolíferos.

16. Con la aprobación de la Reforma Energética de 2013 se definió el nuevo arreglo institucional entre las Secretarías de Estado; Órganos Reguladores y autoridades locales:

- Autoridades Federales
  - Secretaría de Hacienda y Crédito Público, responsable de establecer el régimen fiscal;
  - Secretaría de Energía, encargada de evaluar los impactos sociales en el área de influencia de los proyectos y otorgar los permisos de producción de petrolíferos;
  - Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano, la cual coadyuva en la adquisición de derechos vía mediante la formalización de contratos de servidumbre de paso;
  - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que regulará y supervisará el impacto ambiental y de seguridad de las operaciones por medio de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

- Fondo Mexicano del Petróleo como receptor, administrador y distribuidor de los ingresos obtenidos de las asignaciones y contratos de exploración y extracción de hidrocarburos.
- Órganos Reguladores
  - Comisión Nacional de Hidrocarburos, que tiene como principal función entre otros, licitar y suscribir los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos; administrar técnicamente las asignaciones y los contratos mencionados para asegurar la maximización de valor; así como regular y supervisar el reconocimiento y exploración superficial de la exploración y extracción de hidrocarburos, incluyendo su recolección.
  - La Comisión Reguladora de Energía, que tiene como funciones regular el sector eléctrico y el resto de las actividades de la cadena de valor de los hidrocarburos y petrolíferos;
  - Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, a la cual se le delegaron las facultades de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de hidrocarburos y petrolíferos;
  - Comisión Federal de Competencia Económica, vigilar que se cumplan con las condiciones de competencia efectiva en los mercados y regula la participación que puedan tener los usuarios en el capital social del permisionario de almacenamiento y transporte de petrolíferos (participación cruzada).
- Gobiernos locales
  - Estados y Municipios, quienes otorgarán los permisos de construcción y cambios de uso de suelo para la adquisición de derechos de vía.

17. Otro agente económico relevante son los mercados de capitales, que proveen a los proyectos logísticos de los recursos financieros para cubrir la inversión requerida. Las reglas y requisitos para acceder a los diferentes mecanismos públicos o privados de financiamiento requieren capacidades técnicas distintas a las del cumplimiento regulatorio. Su dominio y regulación

en el Modelo de Gestión Integral propuesto será determinante para la rentabilidad del proyecto, tanto para agentes económicos privados como las Empresas Productivas del Estado.

18. Los promotores de proyectos logísticos de petrolíferos públicos y privados deben considerar en la evaluación de sus iniciativas el análisis del entorno económico integral como a los productores y comercializadores nacionales e internacionales de petrolíferos, como sus clientes potenciales; a los operadores logísticos de transporte y almacenamiento como sus posibles socios o competidores; y a los comercializadores de detalle como estaciones de servicio o distribuidores. El diseño de los proyectos deberá tener presente la comparación de costos, tarifas y oferta de valor que apunten al mercado para su inversión exitosa en los sistemas logísticos.

19. En la investigación se desarrolló un análisis comparativo entre distintos casos de proyectos de logística, del cual se derivan las siguientes conclusiones: La Federal Energy Regulatory Commission de los Estados Unidos de América (FERC), que es el equivalente a la Comisión Reguladora de Energía en México, adopta una visión integral de los proyectos. De esta manera la FERC revisa los aspectos, técnicos, económicos, ambientales, legales, sociales y financieros de los proyectos que solicitan permiso de transporte, como por ejemplo gas natural. Adicionalmente, otorga un certificado de conveniencia y necesidad pública para construir, instalar, poseer, operar y mantener la infraestructura de transporte. En cuanto a la tarifa de los servicios, la FERC emite una autorización de ésta cuando emite el permiso. Todo ello genera certidumbre para los promotores de los proyectos.

20. Otro ejemplo de análisis es la Compañía Logística de Hidrocarburos en España (CLH) que es una empresa pública con una participación privada mayoritaria, con una misión clara de maximizar los intereses de sus accionistas. La autorización y desarrollo de los proyectos logísticos de transporte y almacenamiento de hidrocarburos y petrolíferos se realizan si, y

solo si, contribuyen en la reducción de costos al sistema logístico global, al ser la CLH la única opción del país.

21. El proyecto de transporte por ducto a gas natural Los Ramones es el último proyecto exitoso del Gobierno Federal y de Pemex previo a la instrumentación de la Reforma Energética de 2013. Su configuración se basó por una parte con las reglas para ejercer los recursos públicos de inversión a la SHCP y los parámetros de la regulación energética que en el caso de transporte de gas está abierto desde 1996. El modelo de negocio diseñado se sustenta en el apalancamiento del proyecto con la contratación de largo plazo de la capacidad del ducto, por Pemex Gas y Petroquímica Básica lo que permitió hacer financiable el proyecto para la iniciativa privada. Otro elemento a reconocer es la autorización de la CRE, en cuanto a su plan de negocios y tarifas de uso, lo que al tiempo de incentivar y generar certidumbre al capital privado, asegura competitividad. Este tipo de proyectos difícilmente podrán nuevamente funcionar con el apalancamiento al cien por ciento de Pemex por la nueva configuración del mercado energético Nacional.

22. Con respecto al caso analizado sobre la metodología de la SHCP para la autorización de proyectos de inversión, el gobierno federal ha evolucionado sobre el rigor metodológico para la aprobación de iniciativas de infraestructura, emitiendo guías de acuerdo a los estándares internacionales. De ello, es destacable el análisis costo beneficio para determinar la rentabilidad social de los proyectos, fórmula indispensable que se debe retomar en la planeación de iniciativas privadas, en el sentido que para invertir en nuevos proyectos logísticos, estos deben de ser igual o más económicos que las alternativas actuales de transporte y almacenamiento de petrolíferos. De esto se da referencia al caso de la terminal de almacenamiento y reparto de Tapachula, Chiapas, la última terminal desarrollada por Pemex con el antiguo marco regulatorio.

23. La metodología Front End Loading (FEL), está acreditada como una de las mejores prácticas internacionales para el desarrollo de megaproyectos. La metodología incluye 3 etapas: FEL 1: evaluar la oportunidad (visualización), FEL 2: seleccionar y completar el alcance (conceptualización) y FEL 3: Definir el proyecto.

Las etapas, aplicadas de manera rigurosa y sistemática permiten minimizar los riesgos de un proyecto con alta incidencia social por las actividades industriales de alto riesgo por el manejo de hidrocarburos y petrolíferos. En esencia el modelo permite dejar una fase temprana de planeación de proyecto, registrar y contabilizar todos los elementos del proyecto y establece un método de análisis financiero para asegurar su rentabilidad. Esta metodología ha sido utilizada de manera exitosa para la construcción de terminales, ductos, refinería y centros procesadores, plataformas marinas de producción de petróleo y gas, diseño de presas, entre otras.

24. Se identificaron prácticas internacionales en las cuales prevalecen empresas petroleras estatales como Saudi Aramco, Statoil y PetroChina, las cuales actúan de manera exitosa en un mercado competitivo.

25. En esta investigación se identificaron y analizaron los procedimientos institucionales para la puesta en marcha de un proyecto de logística. Dichos procedimientos consisten en: permisos, trámites, autorizaciones o disposiciones que deben cumplirse para que un proyecto pueda iniciar sus operaciones. Al respecto se identificaron 33 procedimientos: 16 Gobiernos Estatales y Municipales; 7 a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente; 5 a la Comisión Reguladora de Energía y el resto entre la Comisión Federal de Competencia, Secretaría de Energía, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Comisión Nacional del Agua y Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En el siguiente cuadro se muestra el número de permisos y disposiciones por instancia reguladora, que un proyecto de logística de petrolíferos debe seguir y cumplir:

**Cuadro 17. Permisos, disposiciones, trámites y normas oficiales mexicanas**

<b>Instancia reguladora</b>	<b>Permisos</b>	<b>Acuerdos/Disposiciones/Resoluciones/Autorizaciones</b>	<b>Trámites</b>	<b>Totales</b>
CRE	1	4	0	5
ASEA	0	3	4	7
COFECE	0	1	0	1
SENER	0	1	0	1
SEDATU	0	0	1	1
CONAGUA	1	0	0	1
SCT	1	0	0	1
Gob Estatales y Municipales	2	0	14	16
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>33</b>

Fuente: elaboración propia.

Por lo anterior, la preparación de un proyecto de logística público o privado requiere de un número importante de trámites, los cuales son establecidos por instancias no coordinadas entre ellas, lo que agrega complejidad e incertidumbre. El promotor de proyectos logísticos deberá registrar y contabilizar los tiempos y costos para el cumplimiento de cada requisito. Una atención inadecuada de algún aspecto podrá detener el proyecto y encarecer los costos.

26. En cuanto a los procedimientos para el financiamiento de proyectos, estos deben planearse desde el inicio para identificar los montos de recursos apropiados, así como la definición de la estructura de capital, el costo de capital de cada fuente de recursos y la forma en cómo se distribuirán y mitigarán los riesgos del proyecto. Las fuentes de recursos para financiamiento de proyectos son: fondos de inversión o fondos de capital, fondos federales y préstamos de la banca comercial. Al respecto, el modelo financiero que se desarrolle para presentar el proyecto, deberá satisfacer los criterios de decisión de las instituciones financieras correspondientes. El modelo financiero deberá de satisfacer a tres requerimientos técnicos: por un lado, la información que demanda la CRE, para la autorización de tarifas; el

rigor de datos en la elaboración de estados financieros proforma para la aprobación de los fondos financieros; y asegurar el control financiero del proyecto.

27. Hasta este punto, en la presente investigación, se dimensionó la importancia que tiene la energía para la sociedad. La importancia es tal que el Estado ha intervenido de diferentes maneras para asegurar su abasto. Para que la energía pueda ser aprovechada, ésta tiene que estar disponible en los centros de consumo, por lo que se requiere de infraestructura que permita conectar la oferta con la demanda, que es precisamente el objetivo de los proyectos de logística de petrolíferos. La Reforma Energética de 2013 permite que los particulares participen en las actividades de toda la cadena de valor de la industria de los hidrocarburos y petrolíferos, en particular en la logística de petrolíferos. Así como también a Pemex con nuevas capacidades de asociación público privadas. El concurso de los promotores públicos o privados en las actividades de transporte y almacenamiento de gasolinas y diésel está basada en un régimen de permisos otorgados por la Comisión Reguladora de Energía.

28. Adicionalmente, los proyectos de logística están sujetos a cumplir con la normatividad ambiental, con las disposiciones de seguridad industrial, a la tramitación para el cambio de uso de suelo, la adquisición de derechos de vía, y a la normatividad de los gobiernos estatales y municipales. Como se demostró, el ámbito en el que se desarrollarán los proyectos de logística es complejo y la principal problemática que se advierte es la siguiente:

- No existe una entidad que coordine integralmente y establezca una comunicación entre los Órganos Reguladores, distintas órdenes del gobierno y autoridades federales.
- El dar cumplimiento a la normatividad federal no garantiza la puesta en marcha de los proyectos debido a que el marco regulatorio local (gobiernos estatales y municipales), no están alineados a la visión de la Reforma Energética y en algunos casos cuentan con leyes y disposiciones

restrictivas para otorgar el uso del suelo para proyectos logísticos energéticos lo que inhibe la competitividad, tales como ductos, terminales y estaciones de servicio.

- La aprobación de proyectos energéticos a nivel federal sin el involucramiento de las autoridades estatales y municipales y sin el consentimiento de las comunidades mediante el otorgamiento de la licencia social pone en riesgo a las iniciativas, por encontrarse con oposición social o la polarización de los intereses sociales o privados, en algunos casos.
- Existen lagunas en la regulación actual que ocasionan transferir riesgos a los proyectos: la Comisión Reguladora de Energía al no autorizar una tarifa máxima, transfiere al proyecto un riesgo en los ingresos que no es bien recibido por el mercado de capitales. La regulación actual impone algunas obligaciones que constituyen un factor de incertidumbre en los costos del proyecto, tales como la “obligación de seguridad de suministro” a la que hace referencia el artículo 49 fracción II de la Ley de Hidrocarburos.

29. Los problemas anteriormente descritos pudieran, por una parte a limitar a Pemex en el desarrollo de nuevos proyectos logísticos y por el otro, desincentivar la inversión privada en este tipo de iniciativas, haciendo más difícil que el Estado cumpla con su objetivo de asegurar el abasto de energía competitiva. Considerando lo anteriormente descrito, esta investigación propone, un Modelo de Gestión Integral que facilite el desarrollo de proyectos de logística de petrolíferos articulando: el cumplimiento regulatorio, la factibilidad financiera y la creación de valor económico de dichos proyectos. Esto mediante una revisión de las mejores prácticas internacionales para la preparación de proyectos, el Modelo de Gestión aquí propuesto consiste en realizar los siguientes pasos, los cuales deben ejecutarse en el orden presentado:

- Llevar a cabo el proceso de configuración de proyecto (shaping process), con el objetivo de convertir una idea en una oportunidad real de negocio.

Lo anterior se logra entendiendo y evaluando los atributos clave que tiene un potencial proyecto, además de desarrollar y adquirir información que permitan llevar a cabo decisiones clave y asignar el valor del proyecto entre los distintos grupos de interés para hacer que el ambiente en donde se desarrollará el proyecto sea lo suficientemente estable.

- a. Entendimiento del contexto: que consiste en evaluar el contexto en el que se desenvolverá el proyecto a fin de determinar la factibilidad de su ejecución bajo el contexto actual. La evaluación del contexto debe iniciar lo antes posible, formando un equipo de trabajo, el cual deberá considerar los siguientes aspectos: localización física, historia de proyectos previos, naturaleza y valor percibido del medioambiente, ambiente político e institucional, estabilidad del clima regulatorio, requerimientos de contenido local, consideraciones sociales, religiosas y culturales, disponibilidad y calidad de la mano de obra, proyectos que compiten.
- b. Evaluación del valor potencial del proyecto: desarrollar el caso de negocio completo; es decir, que incorpore tanto los costos y beneficios directos (venta de servicios de logística), como los costos y beneficios indirectos relacionados con los mercados de bienes y servicios sustitutos y complementarios, así como las externalidades positivas y negativas.
- c. Contribución a la creación de valor y objetivos de negocio: identificar las ventajas comparativas y los objetivos de negocio, en contraste con las soluciones logísticas actuales y las potenciales amenazas de otros proyectos logísticos futuros que pudieran competir y desplazar al proyecto en marcha .
- d. Identificar, entender y clasificar a los grupos de interés, también conocidos como “stakeholders”. En las fases tempranas del proyecto se debe registrar los posibles usuarios de la infraestructura a desarrollar, como productores, comercializadores y clientes finales que a partir de una solución logística robusta estén dispuestos a

comprometerse en contratos de largo plazo por el uso de la capacidad del ducto o terminal propuesto.

- e. Analizar a los socios o patrocinadores-inversionistas: considerando la dimensión de las inversiones para el desarrollo de proyectos logísticos en la mayoría de los casos, lo deseable es establecer asociaciones con otros actores empresariales para financiar el proyecto, como empresas productoras y comercializadoras; operadores logísticos e incluso clientes. En este caso se deberá de observar el artículo 83 de la Ley de Hidrocarburos que establece los parámetros para evitar la integración vertical y la participación cruzada. En cuanto a los socios inversionistas o financiamiento se deberá de considerar una mezcla adecuada para asegurar costos financieros competitivos y solidez por la eventual monetización de este tipo de negocios.

- Llevar a cabo los trámites relacionados con la regulación:
  - a. Solicitar a la Comisión Reguladora de Energía el permiso de transporte, almacenamiento de petrolíferos, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y/o expendio al público de petrolíferos, así como la gestión de sistemas integrados.
  - b. Desarrollar y presentar el estudio de impacto social a la Secretaría de Energía.
  - c. Desarrollar y presentar los estudios de impacto ambiental, estudio de riesgo ambiental y Sistema de Seguridad Industrial y Operativa ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).
  - d. Formalizar los contratos de servidumbre voluntaria en la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano.
  - e. Solicitar los permisos de uso de suelo y de construcción a los Gobiernos de los Estados y Municipios.

- Desarrollar el proceso de Font-End Loading (FEL)
  - a. FEL-1: confirmación de la oportunidad: desarrollar el caso de negocio del proyecto a nivel de prefactibilidad o factibilidad.
  - b. FEL-2: definición de alcance: tiene como prioridad desarrollar y articular la dimensión del proyecto. Esta etapa es la más crítica en el proceso de preparación de proyectos, ya que es la compuerta de no retorno de una iniciativa.
  - c. FEL-3: Definición de proyecto: consiste en la preparación para la ejecución del proyecto y completar todos los detalles del proyecto. Cualquier elemento en el FEL 2 que esté como “preliminar”, en el FEL 3 deberá convertirse en “definitivo”.

## Recomendaciones

El principal reto para los promotores de proyectos tanto privados como las Empresas Productivas del Estado es lograr alinear a los distintos actores que participan en el arreglo institucional, distribuir el valor del proyecto entre los agentes económicos participantes y que el proyecto continúe siendo rentable para la organización interesada en llevarlo a cabo. Todo ello, para contribuir al desarrollo de un mercado competitivo que genere progreso y bienestar para nuestro país. Para lograr lo anterior, se requiere de un Modelo Integral de Gestión de Proyectos que establezca una hoja de ruta para que la iniciativa pueda iniciar operaciones en el tiempo, costo, alcance, calidad planeados. Si los distintos objetivos y expectativas de los actores antes mencionados no están comprendidos y alineados, generan incertidumbre en el ambiente del proyecto, llevando éste a fracasar y en última instancia a destruir o disminuir valor económico.

Adicionalmente, durante esta investigación se realizó un contraste entre proyectos de logística realizados en otros países con proyectos realizados en México. Este contraste permitió identificar áreas de oportunidad en la regulación mexicana, de tal forma que den mayor certidumbre al contexto en el que se desenvuelve un nuevo proyecto de logística de petrolíferos. Las principales diferencias entre la regulación de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) resultan ser las siguientes:

- Cuando la FERC aprueba el proyecto al permisionario, otorga un certificado de conveniencia y necesidad pública para construir, instalar, poseer, operar y mantener la infraestructura de transporte.
- En el permiso de la FERC se autorizan las tarifas de los servicios en las modalidades de firme e interrumpible.

De estas diferencias surgen dos recomendaciones para la regulación en materia de transporte y almacenamiento de petrolíferos e inclusive para gas natural y gas licuado:

- a. Que el permiso otorgue al proyecto el carácter de conveniencia y necesidad pública, de tal forma que permita reducir los costos relacionados con las negociaciones para la adquisición de derechos de vía y cambios de uso de suelo, entre otros, con los gobiernos de los estados y municipios.
- b. Que el permiso incluya la autorización de una tarifa que, aunque la autoridad regulatoria se reserve el derecho de revisarla, de certidumbre a los ingresos del proyecto para la negociación de recursos en los mercados de capitales.
- c. Si bien la regulación implica el cumplimiento de obligaciones, con el objetivo de garantizar condiciones de competencia en el mercado de los petrolíferos, particularmente, en la prestación de los servicios de logística, debe evitarse que dichas obligaciones constituyan un factor de incertidumbre respecto al costo del proyecto. Dimensionar el término “obligación de seguridad de suministro” a la que hace referencia el artículo 49 fracción II de la Ley de Hidrocarburos y la forma en que se recuperará el costo de cumplir con esta obligación.
- d. Acotar las modificaciones a la naturaleza y alcance de las instalaciones del proyecto que la autoridad regulatoria puede realizar en la revisión de un proyecto, o bien que considere las implicaciones en términos de costo, tiempo, calidad y valor potencial del proyecto.
- e. Que el cumplimiento de la política pública en materia energética aplicable a los niveles de almacenamiento y a la garantía de suministro de hidrocarburos y petrolíferos que establece la SENER, sea obligatoria tanto para las Empresas Productivas del Estado como para particulares (artículo 80, fracción II de la Ley de Hidrocarburos) que también se traducen en planes y programas, los cuales, de acuerdo con el artículo 32 de la Ley de Planeación, son obligatorios para las dependencias de la Administración Pública Federal, pero no para los particulares.

- f. En cuanto a la regulación ambiental, señala que la ASEA determinará el tipo y monto de los seguros que requerirá un proyecto para mitigar los riesgos ambientales. Lo anterior implica que no es posible definir con certeza el costo de los seguros y, por tanto, el costo total del proyecto. Por lo que es recomendable que la regulación ambiental no deje abiertas obligaciones que impliquen una condición de incertidumbre en el costo y sujetarse a las reglas del mercado de seguros de referencia.

Si bien el marco regulatorio institucional está definido, existen áreas de oportunidad de mejora en los siguientes rubros:

- Falta emitir Normas Oficiales Mexicanas para la construcción de tanques de almacenamiento. Actualmente, los permisionarios de almacenamiento y transporte de petrolíferos deben adherirse a alguna norma internacional como al API 650 *Tanks Oil Storage* y API 651 *Cathodic Protection of Aboveground Petroleum Storage Tanks*.
- El permiso de almacenamiento o transporte de petrolíferos que otorga la Comisión Reguladora de Energía no contiene una autorización formal de la tarifa del servicio, lo cual no brinda certeza de los ingresos del proyecto, dificultando la negociación de recursos en el mercado de capitales.
- La Secretaría de Energía no ha definido la política pública energética que aplicará en materia de almacenamiento y garantía de suministro (artículo 80, fracción II de la Ley de Hidrocarburos), con respecto a los niveles mínimos de almacenamiento que deberán mantener los permisionarios y del esquema que se aplicará, para que estos recuperen los costos correspondientes de operación e inversión que cumplan con la garantía de abasto que se defina.

En cuanto a la infraestructura logística de Petróleos Mexicanos se recomienda realizar las siguientes acciones:

- Si bien la nueva Ley de Petróleos Mexicanos en sus artículos 59 y 60 estableció la facultad de contar con empresas productivas subsidiarias, que tendrán personalidad jurídica y patrimonio propios, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos aprobó, la creación de cinco empresas productivas subsidiarias para la integración de las funciones de Perforación, Cogeneración y Servicios, Logística, Fertilizantes y Etileno. Así mismo, se determinó que iniciarían sus operaciones en calidad de empresas productivas subsidiarias, en tanto no se cumpla con lo establecido en el Transitorio Octavo apartado B, fracciones I y II de dicha Ley, los organismos subsidiarios señalados podrán mantenerse y adoptar la naturaleza de empresas productivas subsidiarias, o reorganizarse para formar una o más nuevas empresas productivas subsidiarias, según lo determine el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos.

Lo anterior considerando que la propia Ley establece que para constituirse como filiales deben de suceder lo siguiente: cuando la operación de la empresa filial sea sustentable, no represente pérdidas que deban cubrirse por los ingresos generados por otras ramas de negocio o divisiones de la empresa, no requiera de transferencias presupuestarias para su operación, que sus pasivos laborales estén respaldados bajo esquemas sostenibles y que se prevean las acciones necesarias para que Petróleos Mexicanos pueda controlar el manejo de su endeudamiento en consistencia con las disposiciones que le son aplicables a la empresa, previo dictamen de un auditor o consultor externo independiente sobre los dichos aspectos.

En ese sentido, con el propósito de aprovechar el potencial de la reforma energética y la flexibilidad que le otorga Pemex Logística la figura de filial para su operación, se recomienda acelerar este proceso hasta su consolidación.

- Pemex Logística está obligado por Ley a salir a temporada abierta para el uso de su infraestructura de ductos y terminales. Sin embargo, este hecho

solamente ha sucedido en la región noroeste, particularmente en el sistema Rosarito - Mexicali Ensenada. El cumplimiento de dicho precepto se ha complicado debido a la simbiosis operativa que aún prevalece entre Pemex Logística y la subsidiaria Pemex Transformación Industrial. Por lo anterior, se recomienda que en términos del artículo 60 de la Ley de Hidrocarburos se determine la creación de un Sistema Integrado de Petrolíferos que incluya a la infraestructura de ductos y terminales actualmente bajo la responsabilidad de Pemex Logística. La creación de este Sistema Integrado deberá ser administrada por un gestor independiente en términos de la propia Ley. Si bien la migración a Sistemas Integrados es voluntaria, la SENER podría ejercer la facultad a que hace referencia el artículo 80, fracción III, de dicha Ley para instruir la integración de la infraestructura de Pemex Logística, con lo que se garantizaría el acceso abierto a dicha infraestructura y a su vez se le otorgaría mayor flexibilidad y capacidad de autofinanciamiento a Pemex Logística.

- Asociación de Pemex con privados para el fortalecimiento de sus infraestructuras portuarias. Como se comentó en la presente investigación México cuenta con 18 puntos de importación actualmente de los cuales 13 son por vía marítima. De estos últimos resaltan los puertos de Altamira, Madero, Veracruz, Coatzacoalcos, Dos Bocas y Carmen en el Golfo de México y Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Salina Cruz en el Pacífico, que podrían constituirse como centros de exportación de productos, en su caso. Por la naturaleza de la Ley Portuaria que establece que para poder realizar una sesión parcial de derechos para manejo de fluidos se requiere en algunos casos la actualización de los Planes Maestros Portuarios bajo el control de las Administraciones Portuarias Integrales, así como otros trámites. La posibilidad de contar con permisos de fluidos para la exportación e importación es muy limitada.

Cabe resaltar que la infraestructura portuaria sólo fue desarrollada por Petróleos Mexicanos como operador exclusivo del Estado. Razón por la cual

resulta imperativo la modernización de las terminales marítimas del país. Para ello se recomienda que en el marco de los artículos 63 y 71 de la Ley de Petróleos Mexicanos se establece que en la posibilidad de asociación se promueva esquemas de participación con capital privado sin que Pemex pierda el control de esta infraestructura estratégica.

- Desarrollo de esquemas de bursatilización de flujos financieros y activos logísticos. La infraestructura logística de Pemex, tanto de manejo de hidrocarburos como de petrolíferos, está obligada por ley a solicitar permiso ante la CRE y contar con una tarifa autorizada. Las Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los modelos de los títulos de permisos definitivos para las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, expendio al público de petróleo, gas natural sin procesar, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos, así como de gestor de sistemas integrados, obligan a Pemex Logística a salir a temporada abierta, es decir a una licitación internacional dirigida a aquellos agentes económicos interesados en utilizar esa infraestructura para el transporte y almacenamiento de sus productos. La normatividad establece que esta relación se formalizará con contratos base firme de largo plazo que garantizan el uso de las instalaciones.
- Esta práctica internacional ha detonado esquemas de bursatilización de flujos financieros y activos surgiendo en los Estados Unidos de América los Master Limited Partnership (MLPs) que permiten al público inversionista utilizar estos vehículos para maximizar la utilidad de sus fondos. Este esquema está probado a nivel internacional y permite que los operadores y dueños de la infraestructura mantengan su control.
- En el caso mexicano, existen ciertas iniciativas orientadas hacia este propósito como en su momento fue la Fibra E (Energía) que no logro su maduración en el gobierno actual. Sin embargo, se sugiere retomarla como una opción viable para obtener financiamiento fresco para la modernización

de la infraestructura actual, sin que Pemex pierda el control de las instalaciones estratégicas.

Con estas recomendaciones se puede concluir que la regulación técnica, económica y ambiental para proyectos de logística de petrolíferos debería evitar obligaciones cuyo costo de cumplimiento sea incierto, ya que esto repercutirá en un mayor riesgo percibido por los mercados de capitales exigiendo una prima más alta por los recursos para la financiación del proyecto. Lo anterior sin menoscabo de los objetivos de la regulación.

Dado que el ambiente en el que se desenvuelve este tipo de iniciativas es complejo, es indispensable que los promotores, dueños, patrocinadores y equipo de proyecto cuenten con un Modelo de Gestión Integral, como el aquí planteado. Este modelo permitirá llevar a cabo el proyecto bajo estándares de excelencia a fin de que éste genere valor económico, tanto para la organización que lo patrocina pública o privada, como para la sociedad y los “*stakeholders*” involucrados, cumpliendo con los requisitos de los Órganos Reguladores y el mercado de capitales, en el marco de la premisa mayor de maximizar los ingresos para el Estado Mexicano.

## Anexos

### Anexo 1. Formatos Comisión Reguladora de Energía

A continuación, se analizarán los formatos relativos a solicitudes de permisos de transporte por ducto y de almacenamiento. El requisito está escrito en letra **negrita**, mientras que los comentarios están escritos en letra *cursiva*:

<b>Formato CRE No. 1 Transporte por ducto</b>			
Pago de derechos/aprovechamientos. Anexar comprobante de pago de derechos/aprovechamientos (recibo de pago o comprobante de transferencia electrónica). <i>Es necesario pagar los derechos correspondientes antes de iniciar el trámite. Los derechos son por 157.000 pesos.</i>			
Fecha de inicio de operaciones, en caso de estar operando (formato DD-MM-AAAA).			
Razón social de la persona moral solicitante.			
Domicilio (ubicación de las instalaciones o sistema): calle, número exterior, número interior, colonia.			
Estado de la República Mexicana.			
Código postal.			
Teléfono (a 10 dígitos incluyendo clave de larga distancia)			
Producto a ser conducido.			
Los permisos se emitirán de manera separada. 1) petróleo, 2) petrolíferos, 3) petroquímicos, 4) bioenergéticos. En el caso de petrolíferos puede incluir bioenergéticos.			
Otros petroquímicos, indicar: _____			
Otros petrolíferos, indicar: _____			
Bioenergéticos, indicar: _____			
<i>Elegir una opción.</i>			
<b>Requisitos técnicos</b>			
<b>1. Descripción general del proyecto y especificaciones técnicas que contengan adicionalmente lo siguiente (Artículos 50, fracción III y 51 fracción I y II LH y 45 RLH):</b>			
a. Descripción general del proyecto			
b. Trayecto específico en territorio nacional			
c. Ubicación georeferenciada. * Anexar mapa georeferenciado y en su caso, archivo Google en formato .kmz			
d. Longitud <span style="float: right;">Especificar unidad de medición</span>			
e. Espesor de la tubería <span style="float: right;">Especificar unidad de medición</span>			
f. Capacidad de diseño <span style="float: right;">Especificar unidad de medición</span>			
g. Capacidad operativa <span style="float: right;">Especificar unidad de medición</span>			
Ducto marino			
h. ¿El sistema cuenta con instalaciones de entrega? Si____ No____ <i>elegir opción</i>			
Número de tanques de las instalaciones de recepción y entrega	Tipo de tanquería	Capacidad de diseño de cada tanque	Especificar unidad de medición

## Formato CRE No. 1 Transporte por ducto

- i. Puntos de recepción y entrega  
*Especificar*

**2. En su caso, descripción de los Instrumentos de telemedición. En caso necesario anexar documento que describa la operación del sistema de telemedición.**

### **3. Descripción del Diseño:**

Memoria técnica descriptiva. Anexar documento sobre la Memoria técnica descriptiva.

Planos. Anexar los planos del proyecto.

Normatividad aplicable [En caso de ser varias puede agregar una fila para cada una]. En caso necesario anexar documento (s) que describa la normatividad aplicable.

### **4. Descripción de la Construcción:**

Procedimientos genéricos. Anexar documento escaneado sobre los los procedimientos genéricos.

Programas de ejecución del proyecto. Anexar documento escaneado sobre los programas de ejecución del proyecto.

### **5. Descripción de la Operación y Mantenimiento:**

Manual de operación, mantenimiento y seguridad. Anexar documento escaneado sobre el Manual de operación, mantenimiento y seguridad.

**6. Dictamen de una Unidad de Verificación o Empresa certificadora que avale que el proyecto cumple con las Normas Oficiales Mexicanas, o a falta de ellas por la normatividad internacional vigente, hasta en tanto la Agencia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental (la Agencia) emita la autorización que avale que el diseño de instalaciones y equipos es acorde con la normativa aplicable y que cuenta con las condiciones apropiadas para llevar a cabo la actividad objeto del permiso. Lo anterior, de conformidad con el Transitorio Cuarto de la Ley de la Agencia. Anexar documento electrónico del dictamen de verificación.**

## Formato CRE No. 1 Transporte por ducto

Formato de carta compromiso de cumplimiento de normatividad y obtención de autorizaciones  
(Llenar campos en gris con la información correspondiente)

Comisión Reguladora de Energía  
Ing. Luis Alonso Sencelfo de Alba  
Secretario Ejecutivo  
Presente

Fecha:

El suscrito representante legal de la empresa

con personalidad y facultades legales debidamente acreditadas ante la Comisión Reguladora de Energía mediante la escritura pública número

**BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD**, en pleno conocimiento de las penas que se imponen al dolo de falsedad de declaraciones, solemnemente manifiesto:

1. Que en materia de las instalaciones y equipos que son y serán aplicados por transporte por ducto son acordes con la normatividad aplicable y los riesgos potenciales de la industria del sector hidrocarburos.
2. Que en representación se comprometo a cumplir con las Normas Criterio Mexicana, normas mexicanas y/o demás normatividad que en su momento la autoridad competente emita en relación con la actividad de transporte por ducto.
3. Que en representación se comprometo a obtener las autorizaciones por parte de otras autoridades federales y locales que sean necesarias para el desarrollo y ejecución del proyecto objeto de la presente solicitud, sin perjuicio de la licencia de transporte por ducto, que en su caso, sea otorgado por la Comisión Reguladora de Energía.

Afirmación:

Representante legal

Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos y compromisos asentados en la presente solicitud serán cumplidos y verificados en cualquier momento por esta Comisión

### Garantías y seguros (Artículo 50, fracción IV LH)

**1. Carta compromiso mediante la cual se comprometa, bajo protesta de decir verdad, a contar con las garantías o seguros de responsabilidad que le sean requeridos por la Agencia para la etapa de construcción y la etapa de operación y mantenimiento, así como entregar la información 10 días hábiles antes del inicio de construcción y del inicio de operaciones (LLENAR FORMATO ANEXO EN HOJA EXCEL). Llenar formato anexo de carta compromiso. En su caso adjuntar copia escaneada de la carátula, póliza y recibo de pago de los seguros vigentes.**

Formato de carta compromiso de seguros para persona moral  
(Llenar campos en gris con la información correspondiente)

Comisión Reguladora de Energía  
Ing. Luis Alonso Sencelfo de Alba  
Secretario Ejecutivo  
Presente

El suscrito representante legal de la empresa

con personalidad y facultades legales debidamente acreditadas mediante la escritura pública No.

del estado de la República Mexicana

Manifiesto y bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en la presente solicitud serán cumplidos y verificados en cualquier momento por esta Comisión

Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en la presente solicitud serán cumplidos y verificados en cualquier momento por esta Comisión

## Formato CRE No. 1 Transporte por ducto

### Evaluación de impacto social (Artículo 121 LH)

1. En su caso, evaluación de impacto social. Anexar la copia del acuse de recibo de la Sener y copia de la evaluación de impacto social que refiere el artículo 121 de la LH y el artículo 44 del Reglamento. En caso de contar con ella anexar la Resolución emitida por la Sener.

### Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio (Artículo 51, fracción VI del Reglamento de la LH)

1. Propuesta de Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio. Anexar documento en formato Word Office.

### Información de la empresa (Artículos 50, fracción V, 81, fracción VII y 83 LH)

1. Descripción de la estructura del capital social del interesado identificando la participación de cada socio o accionista directo e indirecto, y de las personas o grupo de personas que tienen el control de la sociedad (se entiende por grupo de personas aquellas que tengan acuerdos, de cualquier naturaleza, para tomar decisiones en un mismo sentido. Se presume, salvo prueba en contrario, que constituyen un grupo de personas: a) Las personas que tengan parentesco por consanguinidad, afinidad o civil hasta el cuarto grado, los cónyuges, la concubina y el concubinario. b) Las sociedades que formen parte de un mismo consorcio o grupo empresarial y la persona o conjunto de personas que tengan el control de dichas sociedades), los derechos inherentes a la participación en la estructura de capital; así como la descripción de la participación en otras sociedades, el objeto social, las actividades que éstas realizan y las concesiones y permisos otorgados por el Gobierno Federal de los que sean titulares, que guarden relación con la actividad de la solicitud. Anexar documento en formato Word Office, en su caso diagrama esquemático que muestre la estructura accionaria y corporativa.

### Plan de negocios (Artículo 50 fracción V de la LH y 51, fracción IV del Reglamento)

1. Toda la información del plan de negocios, incluyendo inversiones, costos de operación y mantenimiento, gastos de administración y ventas, ingresos, depreciación, amortizaciones y financiamiento, debe agregarse expresada a pesos constantes y especificar la fecha de las unidades monetarias en el recuadro a continuación:





## Formato CRE No. 6 Almacenamiento

### Ubicación de las instalaciones (Artículo 4, fracción II de la LH),

**Mar** \_\_\_\_\_  
**Superficie** \_\_\_\_\_  
**Subsuelo** \_\_\_\_\_

*Marcar*

### Requisitos técnicos

#### **1. Descripción general del proyecto y especificaciones técnicas que contengan adicionalmente lo siguiente (Artículos 50, fracción III y 51 fracción I y II LH y 45 RLH):**

- a. Descripción general del proyecto. *Detallar.*
- b. Especificaciones de tanquería y número de tanques  
*Especificar*

Número de tanques	Tipo de tanque	Capacidad de diseño del tanque	Especificar unidad de medición	Capacidad operativa del tanque	Especificar unidad de medición

- c. Ubicación Georeferenciada. Anexar mapa georeferenciado y en su caso, archivo Google en formato .kmz
- d. Capacidad de diseño total del sistema. Especificar unidad de medición.
- e. Capacidad operativa total del sistema. Especificar unidad de medición.
- f. Descripción de las instalaciones complementarias. En su caso anexar documento descriptivo de las instalaciones complementarias.
- g. Puntos de recepción y entrega.

#### **2. En su caso, descripción de los Instrumentos de telemedición.** En caso necesario anexar documento que describa la operación del sistema de telemedición.

#### **3. Descripción del Diseño (Sección no aplicable a Buquetanques):**

Memoria técnica descriptiva. Anexar documento sobre la Memoria técnica descriptiva.

Planos. Anexar los planos del proyecto.

Normatividad aplicable [En caso de ser varias puede agregar una fila para cada una]. En caso necesario anexar documento (s) que describa la normatividad aplicable.

## Formato CRE No. 6 Almacenamiento


#### **4. Descripción de la Construcción (Sección no aplicable a Buquetanques):**

Procedimientos genéricos. Anexar documento escaneado sobre los procedimientos genéricos.

Programas de ejecución del proyecto. Anexar documento escaneado sobre los programas de ejecución del proyecto.

#### **5. Descripción de la Operación y Mantenimiento:**

Manual de operación, mantenimiento y seguridad. Anexar documento escaneado sobre el Manual de operación, mantenimiento y seguridad.

**6. Dictamen de una Unidad de Verificación o Empresa certificadora que avale que el proyecto cumple con las Normas Oficiales Mexicanas, o a falta de ellas por la normatividad internacional vigente, hasta en tanto la Agencia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental (la Agencia) emita la autorización que avale que el diseño de instalaciones y equipos es acorde con la normativa aplicable y que cuenta con las condiciones apropiadas para llevar a cabo la actividad objeto del permiso. Lo anterior, de conformidad con el Transitorio Cuarto de la Ley de la Agencia. Adjunta documento electrónico del dictamen de verificación. Llenar formato anexo de carta compromiso.**

## Formato CRE No. 6 Almacenamiento

Formato de carta compromiso de cumplimiento de normatividad y obtención de autorizaciones

[Llenar campos en gris con la información correspondiente]:

Comisión Reguladora de Energía  
Ing. Luis Alonso González de Alba  
Secretario Ejecutivo  
Presente

Fecha:

El suscrito representante legal de la empresa

con personalidad y facultades legales debidamente acreditadas ante la Comisión Reguladora de Energía mediante la escritura pública Número:

**BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD**, en pleno conocimiento de las penas que se imponen a quienes cometen el delito de falsedad de declaraciones, atentamente manifiesto:

1. Que el diseño de las instalaciones y equipos que son y serán utilizados para el almacenamiento de petrolíferos y/o bioenergéticos son acordes con la normatividad aplicable y las mejores prácticas de la industria del sector hidrocarburos.
2. Que en representación se comprometo a cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas, normas mexicanas y/o demás normatividad que en su momento la autoridad competente emita en relación con la actividad de almacenamiento de petrolíferos y/o bioenergéticos.
3. Que en representación se comprometo a obtener las autorizaciones por parte de otras autoridades federales y locales que sean necesarias para el desarrollo y ejecución del proyecto objeto de la presente solicitud, con independencia del permiso de almacenamiento de petrolíferos y/o bioenergéticos, que en su caso, sea otorgado por la Comisión Reguladora de Energía.

**Aseveramiento**

Representante legal

Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos y compromisos aseverados en la presente solicitud están cumplidos y verificables en cualquier momento por esta Comisión

### **Sección que deberá ser llenada solamente por las personas que lleven a cabo la actividad de Almacenamiento de Turbosina y/o Gasavión dentro de Aeropuertos.**

**1. En caso de contar con ella, autorización emitida por la Dirección General de Aeronáutica Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de conformidad con el Artículo 21, fracciones II y XXVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Adjuntar copia escaneada de la autorización emitida por la DGAC.**

Nota: El otorgamiento del presente permiso por parte de la CRE no estará condicionado al cumplimiento de las obligaciones o la obtención de las autorizaciones o permisos establecidos por otras autoridades federales o locales. Sin embargo, para poder ejercer la actividad permitida será necesario cumplir con dichas obligaciones u obtener dichos permisos, entre ellos, el de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**2. Descripción de los Sistemas de bombeo y filtrado.**

En caso necesario adjuntar documento descriptivo.

**3. Capacidades de recepción, guarda y entrega.**

Capacidad de recepción	Especificar unidad de medida	Capacidad de recepción	Especificar unidad de medida	Capacidad de guarda	Especificar unidad de medida

## Formato CRE No. 6 Almacenamiento

### 4. ¿El sistema cuenta con Sistemas de Conducción? *En caso de Sí.*

- a. Descripción de las instalaciones correspondientes al sistema (s) de conducción. En caso necesario, adjuntar documento descriptivo de las instalaciones correspondientes al sistema (s) de conducción.

### **Garantías y seguros (Artículo 50, fracción IV LH)**

Carta compromiso mediante la cual se comprometa, bajo protesta de decir verdad, a contar con las garantías o seguros de responsabilidad que le sean requeridos por la Agencia para la etapa de construcción y la etapa de operación y mantenimiento, así como entregar la información 10 días hábiles antes del inicio de construcción y del inicio de operaciones (LLENAR FORMATO ANEXO EN HOJA EXCEL).

Llenar formato anexo de carta compromiso. En su caso Adjuntar copia escaneada de la carátula, póliza y recibo de pago de los seguros vigentes.

Formato de carta compromiso de seguros para persona moral  
(Llenar campos en gris con la información correspondiente):

Comisión Reguladora de Energía  
Ing. Luis Alonso González de Alba  
Secretario Ejecutivo  
Presidente

El suscrito representante legal de la empresa \_\_\_\_\_  
con personalidad y facultades legales debidamente acreditadas mediante la escritura pública No. \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_  
otorgada ante la fe del Notario Público Lic. \_\_\_\_\_ de la Ciudad \_\_\_\_\_  
del estado de la República Mexicana en esta solicitud de permiso de Almacenamiento  
declara lo siguiente:

Mi representación se comprometo a contratar y mantener vigente todos y cada uno de los seguros que sean necesarios para cubrir la responsabilidad civil en la que pudiere eventar,  
conforme a las características y riesgos de operación del sistema de Almacenamiento  
objeto de la solicitud de permiso presentada a esta Comisión Reguladora de Energía, asimismo, manifiesto que las características del seguro correspondiente a los requisitos que define la Agencia

**Regresar al Inicio**  
Requisitos

Nombre y firma del representante legal de la empresa  
\_\_\_\_\_

Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en la presente solicitud son ciertos y verificables en cualquier momento por esta Comisión.

### **Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio (Artículo 51, fracción VI del Reglamento de la LH)**

Propuesta de Términos y Condiciones Generales para la Prestación del Servicio. Anexar documento en formato Word Office.

### **Información de la empresa (Artículos 50, fracción V, 81, fracción VII y 83 LH)**

Descripción de la estructura del capital social del interesado identificando la participación de cada socio o accionista directo e indirecto, y de las personas o grupo de personas que tienen el control de la sociedad



## Formato CRE No. 6 Almacenamiento

En caso de solicitantes de permisos que a la fecha de la entrada en vigor de la LH se encontraran llevando a cabo la actividad de almacenamiento, deberán suministrar para efectos estadísticos la información del Anexo 1.



The image shows a screenshot of a form titled 'Formato CRE No. 6 Almacenamiento'. At the top left is the CRE logo. Below it, there are several sections of text, some highlighted in green. The main part of the form is a large table with many columns and rows. The table has a header row and several rows of data. The columns are labeled with various fields, and the rows are numbered. The table is mostly empty, with some green shading in the rightmost columns.

**Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en la presente solicitud son ciertos y verificables en cualquier momento por esta Comisión.**

A continuación, se realizan algunas observaciones respecto a diversas disposiciones establecidas en los dos formatos anteriores, respecto a los artículos 50, fracción IV, 51, fracción I y 121 de la ley:

**Artículo 50, fracción IV. Garantías o seguros.** La carta compromiso establece lo siguiente: “Mi representada se compromete a contratar y mantener vigentes todos y cada uno de los seguros que sean necesarios para cubrir la responsabilidad civil en la que pudiera incurrir, conforme a las características y riesgos de operación del sistema de [actividad] objeto de la solicitud de permiso presentada a esta Comisión Reguladora de Energía, así mismo, manifiesta que las características del seguro corresponderán a los requisitos que defina la Agencia”. La última parte de la citada redacción corresponde a un acontecimiento futuro de realización cierta, cuyos alcances se encuentran fuera del alcance del solicitante de los permisos, ya que es imposible prever en el presente las disposiciones que en el futuro pudiera establecer la Agencia. Por lo que se considera excesivo imponer una obligación futura a los permisionarios respecto a disposiciones inexistentes en el presente.

**Artículo 51, fracción I. Normativa aplicable y mejores prácticas.** La carta compromiso de cumplimiento de normatividad y obtención de autorizaciones establece lo siguiente en su primer párrafo: “El suscrito representante legal de la empresa [nombre de la empresa] con personalidad y facultades legales debidamente acreditadas ante la Comisión Reguladora de Energía mediante la escritura pública Número: [número de la escritura] BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, en **pleno conocimiento de las penas que se imponen a quienes cometen el delito de falsedad de declaraciones** atentamente manifiesto:”. El formato ejerce coerción sobre el solicitante a través del artículo 247, fracción I<sup>142</sup> del Código Penal Federal, ya que asume que al llenar el Formato de solicitud el solicitante adquiere el carácter de **interrogado**.

Luego, el numeral 1 establece: “1. Que el diseño de las instalaciones y equipos que son y serán utilizados para [actividad] son acordes con la **normatividad aplicable** y las **mejores prácticas** de la industria del sector hidrocarburos”. En primer lugar, resulta cuestionable que la Ley de Hidrocarburos otorgue a la Secretaría de Energía y a la Comisión Reguladora de Energía la verificación del cumplimiento de normatividad aplicable a un asunto cuando no es de su estricta competencia. Las disposiciones jurídicas son obligatorias, por lo que resulta innecesario que la Ley de Hidrocarburos ejerza una coerción adicional sobre los gobernados. El término **mejores prácticas** no se define en los Formatos.

Respecto al numeral 2: “2. Que mi representada se compromete a cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas, normas mexicanas y/o demás normatividad que en su momento la autoridad competente emita en relación con la actividad de transporte por ducto”. Este compromiso es innecesario porque las normas oficiales son obligatorias conforme a lo establecido en el artículo 3, fracción XI, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización<sup>143</sup>. Por otro lado, el artículo 51-A de la Ley Federal

---

<sup>142</sup> Artículo 247.- Se impondrán de cuatro a ocho años de prisión y de cien a trescientos días multa: I.- Al que interrogado por alguna autoridad pública distinta de la judicial en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas, faltare a la verdad.

<sup>143</sup> Norma oficial mexicana: la **regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes**, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que

sobre Metrología y Normalización establece que, en principio, las normas mexicanas son voluntarias y se pueden hacer obligatorias en los casos en que los particulares manifiesten que sus productos, procesos o servicios son conformes con las mismas<sup>144</sup>. Por lo anterior, se considera que los Formato se extralimitan al hacer obligatorio un acto que, en principio, es voluntario.

El compromiso 3 dice: “3. Que mi representada se compromete a obtener las autorizaciones por parte de otras autoridades federales y locales que sean necesarias para el desarrollo y ejecución del proyecto objeto de la presente solicitud, con independencia del permiso [actividad], que, en su caso, sea otorgado por la Comisión Reguladora de Energía”. Esta redacción es innecesaria porque los gobernados están obligados a acatar las disposiciones jurídicas emitidas por las autoridades federales, locales y municipales

---

establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación;

<sup>144</sup> Artículo 51-A. Las normas mexicanas son de aplicación voluntaria, salvo en los casos en que los particulares manifiesten que sus productos, procesos o servicios son conformes con las mismas y sin perjuicio de que las dependencias requieran en una norma oficial mexicana su observancia para fines determinados. Su campo de aplicación puede ser nacional, regional o local.

## Anexo 2. Formatos Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

<b>Registro del Sistema de Administración del Regulado (ASEA-00-021)</b>
<b>Costo:</b> 3,979.00 pesos.
<b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.
Fundamento: <ul style="list-style-type: none"><li>• Artículo 13 de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li><li>• Artículos 7 al 14 de las <i>Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican</i>. En adelante "DISPOSICIONES".</li></ul>
<b>Requisitos</b> (Artículo 8 de las DISPOSICIONES):  Para el <b>Registro</b> <sup>145</sup> de la <b>Conformación del Sistema de Administración</b> <sup>146</sup> , los interesados deberán presentar a la Agencia la siguiente documentación e información: <ul style="list-style-type: none"><li>I. Formato de solicitud de Registro de la Conformación del Sistema de Administración (Anexo VI de los presentes lineamientos (DISPOSICIONES));</li><li>II. Documentos de Conformación del Sistema de Administración;</li><li>III. <b>Documento Puente</b><sup>147</sup> (Anexo II de los presentes lineamientos (DISPOSICIONES));</li></ul>

<sup>145</sup> **Registro:** Acto administrativo que emite la Agencia para facilitar la documentación y constatación de que la Conformación del Sistema de Administración del Regulado es acorde con los requisitos previstos en la Ley, los presentes lineamientos y las mejores prácticas. Artículo 3, fracción XXV, de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. Publicadas el 13 de mayo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>146</sup> **Conformación del Sistema de Administración:** Conjunto documental de los elementos mínimos que deben contener los Sistemas de Administración de los Regulados, de acuerdo con lo previsto en la Ley y en los presentes lineamientos. Artículo 3, fracción VII, de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. Publicadas el 13 de mayo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>147</sup> **Documento Puente:** Documento en el que consta el estudio de correspondencia de los elementos que integran el Sistema de Administración a cargo del Regulado con cada uno de los elementos establecidos en el artículo 13 de la Ley y en lo dispuesto en los presentes lineamientos. Artículo 3, fracción XI, de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. Publicadas el 13 de mayo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

## Registro del Sistema de Administración del Regulado (ASEA-00-021)

- IV. Dictamen de correspondencia realizado por un **Tercero Autorizado**<sup>148</sup> respecto del Documento Puente;
- V. Datos de la persona o personas que integran el área responsable del Sistema de Administración del Regulado;
- VI. Testimonio o copia certificada del instrumento público en el que conste el acta constitutiva del interesado o documento con el que acredite su legal existencia;
- VII. Testimonio o copia certificada del instrumento público mediante el cual el representante legal del interesado acredita su personalidad; tratándose de representantes de compañías extranjeras, instrumento con el que se acrediten sus facultades para representar al interesado, presentado con la legalización o apostilla correspondiente, además de la protocolización requerida conforme a la Normatividad aplicable;
- VIII. Identificación oficial del representante legal;
- IX. En su caso, clave del Registro Federal de Contribuyentes del interesado y,
- X. En su caso, comprobante de pago de Derechos o Aprovechamiento correspondiente para la expedición de la constancia de Registro y CURR<sup>149</sup>.

### Requisitos adicionales (artículo 10 de las DISPOSICIONES):

Para el Registro de la Conformación del Sistema de Administración del Regulado, la Agencia tomará en cuenta la información presentada y la correspondencia de su Sistema con lo establecido en el artículo 13 de la Ley y en lo dispuesto en el **Anexo I** de las presentes DISPOSICIONES.

El estudio de la correspondencia a la que se refiere el párrafo anterior, deberá constar en el Documento Puente (Anexo II de las presentes DISPOSICIONES), y su contenido debe ser dictaminado por un Tercero Autorizado, de acuerdo con las Disposiciones Administrativas de carácter general que para tal efecto emita la Agencia.

### Procedimiento:

- I. Llenar formato Anexo VI "Formato de solicitud de registro de la conformación del sistema de administración"
- II. Recabar información solicitada en Anexo VI.
- III. Entregar documentación física y electrónica en Oficialía de partes de la Agencia.

<sup>148</sup> **Tercero Autorizado:** Persona moral facultada por la Agencia para realizar las actividades de supervisión, vigilancia, evaluación, investigación y/o auditoría de lo dispuesto en las leyes, reglamentos y Disposiciones administrativas de carácter general aplicables al Sector Hidrocarburos competencia de la Agencia.

<sup>149</sup> **CURR: Clave Única de Registro del Regulado (CURR):** Clave que se otorga para identificar individualmente al Regulado en el Registro de Regulados de la Agencia. Artículo 3, fracción IX de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. Publicadas el 13 de mayo de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

## Registro del Sistema de Administración del Regulado (ASEA-00-021)

**Ubicación de la Agencia**<sup>150</sup>: Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención**: de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo de prevención (artículo 9 de las DISPOSICIONES): 10 días hábiles.

Plazo para subsanar (artículo 9 de las DISPOSICIONES): 10 días hábiles.

Resolución (artículo 11 de las DISPOSICIONES): 15 días hábiles, contados a partir de la última recepción de documentos del solicitante.

**Tipo de resolución que se emite**: REGISTRO

**Vigencia de resolución**: Vigente hasta que el Sistema de Administración del Regulado sufra modificaciones, de acuerdo a los artículos 23, 24, 25 y 26 de las DISPOSICIONES.

### ANEXO I

#### REQUISITOS DE CONFORMACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

### ANEXO II

#### DOCUMENTO PUENTE PARA EL ESTUDIO DE CORRESPONDENCIA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

### ANEXO VI

#### FORMATO DE SOLICITUD DE REGISTRO DE LA CONFORMACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

---

<sup>150</sup> *Aviso General por el que se da a conocer el domicilio oficial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*. Publicado el 18 de enero de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

## **Autorización del Sistema de Administración del regulado (ASEA-00-022)**

**Costo:** 3,979.00 pesos.

**Solicitante:** interesado o representante legal. Personas físicas o morales.

Fundamento:

- Artículo 13 de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*.
- Artículos 15 al 22 de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. En adelante "DISPOSICIONES".

**Requisitos** (Artículo 17 de las DISPOSICIONES):

Para obtener la Autorización del Sistema de Administración a implementar en el Proyecto, el Regulado deberá presentar a la Agencia la siguiente documentación e información:

- I. Formato de solicitud de Autorización del Sistema de Administración a implementar (Anexo VII de los presentes lineamientos);
- II. Programa de Implementación a ser aplicado en el Proyecto que busca desarrollar, considerando lo dispuesto en los Anexos I y III de las presentes disposiciones, así como lo requerido en su propio Sistema de Administración;
- III. Documentos a los que se refiere el Apartado A del Anexo IV de los presentes lineamientos;
- IV. Datos del puesto y de las personas que conforman el área responsable de la implementación, evaluación y mejora del Sistema de Administración en el Proyecto.
- V. Testimonio o copia certificada del instrumento público en el que conste el acta constitutiva del Regulado, en caso de no encontrarse constituido en México al momento de realizar el Registro de la Conformación del Sistema de Administración;
- VI. Identificación oficial del representante legal del Regulado;
- VII. Título de Asignación, Contrato o Permiso, según corresponda, que habilite al Regulado para desarrollar el Proyecto en el que se va a Implementar el Sistema de Administración;
- VIII. La Clave Única de Registro del Regulado y,
- IX. En su caso, comprobante de pago de Derechos o Aprovechamiento correspondiente.

**Requisitos adicionales** (artículo 10 de las DISPOSICIONES):

Para el Registro de la Conformación del Sistema de Administración del Regulado, la Agencia tomará en cuenta la información presentada y la correspondencia de su Sistema con lo establecido en el artículo 13 de la Ley y en lo dispuesto en el **Anexo I** de las presentes DISPOSICIONES.

El estudio de la correspondencia a la que se refiere el párrafo anterior, deberá constar en el Documento Puente (Anexo II de las presentes DISPOSICIONES), y su contenido debe ser dictaminado por un Tercero Autorizado, de acuerdo con las Disposiciones Administrativas de carácter general que para tal efecto emita la Agencia.

**Procedimiento:**

<b>Autorización del Sistema de Administración del regulado (ASEA-00-022)</b>
<p>I. Llenar formato Anexo VII "Formato de solicitud de autorización del sistema de administración a implementar".</p> <p>II. Recabar información solicitada en Anexo VII.</p> <p>III. Entregar documentación física y electrónica en Oficialía de partes de la Agencia.</p> <p><b>Ubicación de la Agencia</b><sup>151</sup>: Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.</p> <p><b>Horario de atención:</b> de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.</p> <p>Plazo de prevención (artículo 18 de las DISPOSICIONES): 5 días hábiles, conforme al artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.</p> <p>Plazo para subsanar (artículo 18 de las DISPOSICIONES): 15 días hábiles.</p> <p>Resolución (artículo 19 de las DISPOSICIONES): 90 días hábiles, contados a partir de la última recepción de documentos del solicitante.</p> <p>Plazo para emitir observaciones por la Agencia (artículo 20 de las DISPOSICIONES): 15 días hábiles posteriores a la admisión de la solicitud.</p> <p>Plazo para solventar observaciones (artículo 20 de las DISPOSICIONES): 30 días hábiles.</p>
<p><b>Tipo de resolución que se emite:</b> AUTORIZACIÓN</p> <p><b>Vigencia de resolución:</b> Indefinida.</p>
<p><b>ANEXO I</b></p> <p><b>REQUISITOS DE CONFORMACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN</b></p>
<p><b>ANEXO III</b></p> <p><b>REQUISITOS A EJECUTAR DURANTE EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO</b></p>
<p><b>ANEXO IV</b></p> <p><b>REQUISITOS DOCUMENTALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN</b></p>

<sup>151</sup> *Aviso General por el que se da a conocer el domicilio oficial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.* Publicado el 18 de enero de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

## Autorización del Sistema de Administración del regulado (ASEA-00-022)

### ANEXO VII

#### FORMATO DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN A IMPLEMENTAR

## Reportes de seguimiento del Sistema de Administración (ASEA-00-027)

**Costo:** 3,979.00 pesos.

**Solicitante:** interesado o representante legal. Personas físicas o morales.

Fundamento:

- Artículo 13 de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*.
- Artículos 29, fracción II, de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. En adelante "DISPOSICIONES".

**Requisitos** (Artículo 29, fracción II, de las DISPOSICIONES):

A partir del inicio de operaciones de cada Proyecto, el Regulado deberá presentar a la Agencia los siguientes documentos:

- II. Reportes de seguimiento establecidos en el Anexo V de los presentes lineamientos, de acuerdo con la periodicidad prevista en dicho anexo.

**Procedimiento:**

- I. Llenar formato Anexo V "Requisitos documentales para el seguimiento a la implementación del sistema de administración".
- II. Entregar documentación física y electrónica en Oficialía de partes de la Agencia.

## Reportes de seguimiento del Sistema de Administración (ASEA-00-027)

**Ubicación de la Agencia**<sup>152</sup>: Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

**Tipo de resolución que se emite:** Ninguna.

**Vigencia de resolución:** No aplica.

### ANEXO V

#### REQUISITOS DOCUMENTALES PARA EL SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

## Informes semestrales de cumplimiento al Programa de Implementación del Sistema de Administración (ASEA-00-026)

**Costo:** 3,979.00 pesos.

**Solicitante:** interesado o representante legal. Personas físicas o morales.

Fundamento:

- Artículo 13 de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*.
- Artículos 29, fracción I, de las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican*. En adelante "DISPOSICIONES"

**Requisitos** (Artículo 29, fracción I, de las DISPOSICIONES):

A partir del inicio de operaciones de cada Proyecto, el Regulado deberá presentar a la Agencia los siguientes documentos:

---

<sup>152</sup> *Aviso General por el que se da a conocer el domicilio oficial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*. Publicado el 18 de enero de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

**Informes semestrales de cumplimiento al Programa de Implementación del Sistema de Administración (ASEA-00-026)**

I. Informes semestrales de cumplimiento del Programa de Implementación.

**Procedimiento:**

1. Realizar el informe semestral de implementación del Sistema de Administración.
2. Presentarlo en formato físico y electrónico en la Oficialía de partes de la Agencia.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

**Tipo de resolución que se emite:** Ninguna.

**Vigencia de resolución:** No aplica.

El siguiente trámite está vinculado al artículo 111 Bis de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, el cual establece lo siguiente:

Artículo 111 Bis.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida, determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

En este sentido, el artículo 17-Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establecen las especificaciones particulares para las actividades de la industria del petróleo:

Artículo 17-Bis. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:

**A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

...

V.- Transportación de petróleo crudo por ductos; incluye operación de las instalaciones;

...

VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;

...

VIII.- Transportación de petroquímicos por ductos; incluye la operación de las instalaciones, y

IX.- Transportación de petróleo refinado por ductos; incluye la operación de las instalaciones.

...

Mientras que el artículo 18 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece la obligación de obtener una licencia de funcionamiento cuando se encuentre en los supuestos de las disposiciones antes mencionadas. El artículo 18 del citado Reglamento establece lo siguiente:

Artículo 18. Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.

Por lo anterior las actividades de logística de petrolíferos están obligadas a obtener una licencia de funcionamiento en los términos de los artículos 18 y 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

<b>Licencia de funcionamiento para fuentes fijas para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-010)</b>
<b>Costo:</b> 1,205.00 pesos.
<b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.
Fundamento: <ul style="list-style-type: none"><li>• Artículo 111 Bis de la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículos 17 bis, 18 y 19 del <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera</i>.</li><li>• Artículos 5, fracciones III y VI, 6, fracción II, inciso h, de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li></ul>
<b>Requisitos</b> (Artículo 19 del <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera</i> ):  Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación: <ul style="list-style-type: none"><li>I. Datos generales del solicitante;</li><li>II. Ubicación;</li><li>III. Descripción del proceso;</li><li>IV. Distribución de maquinaria y equipo;</li><li>V. Materias primas o combustibles que se utilicen en su proceso y forma de almacenamiento;</li><li>VI. Transporte de materias primas o combustibles al área de proceso;</li><li>VII. Transformación de materias primas o combustibles;</li><li>VIII. Productos, subproductos y desechos que vayan a generarse;</li><li>IX. Almacenamiento, transporte y distribución de productos y subproductos;</li><li>X. Cantidad y naturaleza de los contaminantes a la atmósfera esperados;</li><li>XI. Equipos para el control de la contaminación a la atmósfera que vayan a utilizarse; y</li><li>XII. Programa de contingencias, que contenga las medidas y acciones que se llevaran a cabo cuando las condiciones meteorológicas de la región sean desfavorables; o cuando se presenten emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas extraordinarias no controladas.</li></ul>

## **Licencia de funcionamiento para fuentes fijas para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-010)**

La información a que se refiere este artículo deberá presentarse en el formato que determine la Agencia, quien podrá requerir la información adicional que considere necesaria y verificar en cualquier momento, la veracidad de la misma.

Otras disposiciones establecidas en el trámite:

La actualización procede cuando existe actualización de datos del titular (cambio de razón social u otros), aumento en la producción, cambios de proceso, incorporación de equipos generadores de emisiones y por ampliación de instalaciones. Cuando existe actualización de datos del titular (cambio de razón social u otros), es necesario presentar una copia del instrumento notariado que acredite los datos o el acta constitutiva, así como el poder notariado que acredite la personalidad jurídica del representante legal e indique en el escrito bajo protesta de decir verdad, que subsisten las mismas condiciones con las que fue otorgada la Licencia de Funcionamiento. Se recomienda consultar el Check list de autoverificación para la presentación de la actualización de la licencia de funcionamiento y la Guía para la presentación de la actualización de la licencia de funcionamiento, los cuales se encuentran disponibles, en la página web de la Agencia <http://asea.gob.mx>

### **Procedimiento:**

1. Acudir a Oficialía de Partes de la Agencia a presentar el trámite,
2. Esperar la respuesta por parte de la Agencia
3. Realizar el pago de derechos correspondiente.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo de prevención: 10 días hábiles.

Plazo para subsanar requerimientos: 10 días hábiles.

Plazo de resolución: 30 días hábiles, contados a partir de la admisión a trámite.

**Tipo de resolución que se emite:** LICENCIA.

**Vigencia de resolución:** INDEFINIDA.

Los artículos 146 y 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establecen las actividades consideradas altamente riesgosas:

Artículo 146. La Secretaría [de Medio Ambiente y Recursos Naturales], previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, **establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas** en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

Artículo 147. La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría [de Medio Ambiente y Recursos Naturales] un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Con fundamento en el citado artículo 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en lo establecido en el Primer<sup>153</sup> y Segundo<sup>154</sup>

---

<sup>153</sup> Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas. Publicado el 28 de marzo de 1990, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>154</sup> Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. Publicado el 4 de mayo de 1992, en el Diario Oficial de la Federación.

Listados de Actividades Altamente Riesgosas publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente, los particulares que realicen actividades en el sector hidrocarburos consideradas **altamente riesgosas** deben presentar a la Agencia un **estudio de riesgo ambiental**. En específico, el Segundo Listado establece lo siguiente:

Artículo 1.- Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas.

Artículo 2.- Se considerará como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la **cantidad de reporte**.

Artículo 3.- Para los efectos de este Acuerdo se considerarán las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las siguientes:

**Cantidad de Reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

...

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas son la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejen cantidades iguales o superiores a cantidades de reporte siguientes:

...

IX. Cantidad de reporte: a partir de 10,000 Barriles.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.

GASOLINAS (1)

KEROSENAS INCLUYE NAFTAS Y DIAFANO (1)

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

...

El citado Segundo Listado incluye a la gasolina, pero omite a otros combustibles como el diésel. En todo caso, prácticamente cualquier hidrocarburo que se almacene o se transporte por ducto constituye una actividad altamente riesgosa. Por lo que requerirá necesariamente de la presentación a la Agencia del Estudio de Riesgo Ambiental.

<p style="text-align: center;"><b>Presentación del Estudio de Riesgo Ambiental para empresas que realizan actividades altamente riesgosas del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-032)</b></p>
<p><b>Costo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de riesgo ambiental nivel 0: 1,000.00 pesos.</li><li>• Estudio de riesgo ambiental nivel 1: 1,682.00 pesos.</li><li>• Estudio de riesgo ambiental nivel 2: 2,491.00 pesos.</li><li>• Estudio de riesgo ambiental nivel 3: 3,418.00 pesos.</li></ul> <p><b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.</p>
<p><b>Fundamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artículos 146 y 147 de la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículo 4, fracción IX, del <i>Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas</i>. Publicado el 4 de mayo de 1992, en el Diario Oficial de la Federación.</li><li>• Artículos 1, 3, fracción XI, y 4 de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li></ul>
<p><b>Requisitos</b> (Artículos 14 a 16 de la <i>Ley Federal de Procedimiento Administrativo</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. Carta poder del Gestor o Regulado Presentación: Original Formatos: Escrito libre</li><li>II. Estudio de Riesgo Ambiental</li></ul>

**Presentación del Estudio de Riesgo Ambiental para empresas que realizan actividades altamente riesgosas del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-032)**

- Presentación: Copia, Original
- III. Formatos: Estudio técnico  
Registro Federal de Causantes de la empresa
- IV. Presentación: Copia, Original  
Instrumento jurídico mediante el cual se constituyó la empresa (Acta constitutiva).
- V. Presentación: Copia, Original  
Informe Técnico del Estudio de Riesgo Ambiental
- VI. Presentación: Copia, Original  
Pago de derechos
- Presentación: Copia, Original
- Formatos: Comprobante

**Procedimiento:**

1. Elaborar oficio mediante el cual ingresará el Estudio de Riesgo Ambiental señalando el motivo de la presentación del mismo
2. Realizar el pago de derechos correspondiente.
3. Ingresar el Estudio de Riesgo Ambiental en Oficialía de Partes de la Agencia.
4. Revisar la guía para determinar el nivel del Estudio de Riesgo Ambiental. Nota: la guía no está disponible en el portal de la Agencia, por lo que se sugiere solicitarla a ésta. Por lo que se sugiere contactar a Juan Raúl Gómez Obele, Director General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales, [juanraul.gomez@asea.gob.mx](mailto:juanraul.gomez@asea.gob.mx), 9126-0100 Ext: 13421.
5. Integrar toda la documentación legal y administrativa que debe adjuntar al Estudio de Riesgo Ambiental.
6. Esperar que la Agencia emita las observaciones y recomendaciones derivadas de la evaluación del Estudio de Riesgo Ambiental.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo de prevención: no aplica.

Plazo para subsanar requerimientos: no aplica.

Plazo de resolución: no aplica.

**Tipo de resolución que se emite:** AVISO.

**Vigencia de resolución:** NO APLICA.

Como se mencionó anteriormente, el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece para los particulares que realicen actividades altamente riesgosas la obligación de formular y presentar a la Agencia **programas para la prevención de accidentes**. A continuación, se presenta el trámite correspondiente:

<p><b>Programa para la Prevención de Accidentes para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-030)</b></p>
<p><b>Costo:</b> 2,379.00 pesos.</p> <p><b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.</p>
<p><b>Fundamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos 146 y 147 de la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li> <li>• Artículo 4, fracción IX, del <i>Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas</i>. Publicado el 4 de mayo de 1992, en el Diario Oficial de la Federación.</li> <li>• Artículos 1, 3, fracción XI, y 4 de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li> </ul>
<p><b>Requisitos</b> (Artículos 14 a 16 de la <i>Ley Federal de Procedimiento Administrativo</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Comprobante de Pago de Derechos (Original).</li> <li>II. Programa para la Prevención de Accidentes (Original). Disco compacto o USB con el Programa para la Prevención de Accidentes.</li> <li>III. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes del Solicitante (Copia).</li> <li>IV. Documentos que acredite la personalidad jurídica del REGULADO (1 Copia y Original o Copia Certificada para cotejo).</li> <li>V. Documentos que acredite la personalidad jurídica del Representante Legal Formato de Solicitud (1 Original).</li> <li>VI. Informe Técnico del Estudio de Riesgo Ambiental (Original).</li> <li>VII. CURP en caso de tratarse de persona física.</li> <li>VIII. Carta poder del Gestor o Regulado</li> </ol>
<p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al sitio web para conocer la información del trámite o servicio.</li> <li>2. Elaborar la solicitud mediante el formato correspondiente. Nota: el formato no está disponible en el portal de la Agencia. Por lo que se sugiere solicitarlo a: Juan Raúl Gómez Obele, Director General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales, <a href="mailto:juanraul.gomez@asea.gob.mx">juanraul.gomez@asea.gob.mx</a>, 9126-0100 Ext: 13421.</li> </ol>

**Programa para la Prevención de Accidentes para actividades del Sector  
Hidrocarburos (ASEA-00-030)**

3. Realizar el pago de derechos correspondiente en el banco de su preferencia.
4. Acudir a las oficinas de la Agencia.
5. Entregar la solicitud con la información requerida.
6. Esperar la resolución de la solicitud.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo máximo de prevención: 30 días hábiles.

Plazo máximo para subsanar requerimientos: 30 días hábiles.

Plazo máximo de resolución: 3 meses.

**Tipo de resolución que se emite:** AUTORIZACIÓN.

**Vigencia de resolución:** INDEFINIDA.

Respecto del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los artículos 58, fracción I, 117 y 118 de la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, establecen diversas obligaciones para los interesados en el cambio de uso de ese tipo de suelos:

*Artículo 58. Corresponderá a la Secretaría [de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ahora la Agencia] otorgar las siguientes autorizaciones:*

- I. *Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;*

...

*Artículo 117. La Secretaría [Agencia] sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.*

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.*

*La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la política de uso del suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de roza, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.*

*Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.*

*La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con diversas entidades públicas, acciones conjuntas para armonizar y eficientar los programas de construcciones de los sectores eléctrico, hidráulico y de comunicaciones, con el cumplimiento de la normatividad correspondiente.*

*Artículo 118. Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.*

*En relación con el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el monto que los interesados deben pagar al Estado como compensación ambiental se determina con base en lo establecido en el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:*

*Artículo 124. El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado*

por la Secretaría [de medio Ambiente y Recursos Naturales, ahora la Agencia] considerando lo siguiente:

I.- Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento, que para tal efecto establezca la Comisión. Los costos de referencia y la metodología para su estimación serán publicados en el Diario Oficial de la Federación<sup>155</sup> y podrán ser actualizados de forma anual, y

II.- El nivel de equivalencia para la compensación ambiental, por unidad de superficie, de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría. Los niveles de equivalencia deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación<sup>156</sup>.

Los recursos que se obtengan por concepto de compensación ambiental serán destinados a actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de los ecosistemas afectados, preferentemente en las entidades federativas en donde se haya autorizado el cambio de uso del suelo. Estas actividades serán realizadas por la Comisión.

### **Solicitud de Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-031)**

**Costo:** Por la recepción, evaluación y dictamen de los estudios técnicos justificativos y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales:

- Hasta 1 hectárea: 1,044.00 pesos.
- De más de 1 hectárea hasta 10 hectáreas: 1,445.00 pesos.
- De más de 10 hectáreas hasta 50 hectáreas: 3,051.00 pesos.
- De más de 50 hectáreas hasta 200 hectáreas: 6,103.00 pesos.
- De más de 200 hectáreas: 9,315.00 pesos.

Cuando la solicitud se refiera a terrenos incendiados que requieran de un dictamen especial, se pagará adicionalmente el 20% de las cuotas establecidas en los casos anteriores.

**Solicitante:** interesado o representante legal. Personas físicas o morales.

<sup>155</sup> Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación. Publicado el 31 de julio de 2014, en el Diario Oficial de la Federación.

<sup>156</sup> Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación. Publicado el 28 de septiembre de 2005, en el Diario Oficial de la Federación.

## Solicitud de Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-031)

### Fundamento:

- Artículos 58, fracción I, 117 y 118 de la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*.
- Artículos 120 a 124 del *Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*.
- Artículos 1, 3, fracción XI, y 4 de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*.

### Requisitos (Artículos 120 y 121 del *Reglamento de la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable*):

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II. Lugar y fecha;
- III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

El derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo, con motivo de las Actividades del Sector Hidrocarburos en terrenos forestales, se podrá acreditar con la documentación que establezcan las disposiciones aplicables en las materias de dicho sector.

La Secretaría [de Medio Ambiente y Recursos Naturales], por conducto de la Agencia, resolverá las solicitudes de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización de cualquiera de las Actividades del Sector Hidrocarburos, en los términos previstos en el presente capítulo.

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos deberán contener la información siguiente:

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

## Solicitud de Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-031)

- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables (Normas Oficiales Mexicanas, Programas de Ordenamiento Ecológico, Decretos de creación o Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas, según sea el caso) (Artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable). Nota: para un proyecto en lo particular se revisaría dicha normatividad aplicable.

\*\*\*

Tratándose de ejidos y comunidades agrarias, se deberán presentar las actas de asamblea por las que se otorgue el consentimiento para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Cuando se pretenda realizar el reconocimiento y la exploración superficial de los terrenos para investigar sus posibilidades petrolíferas, requerirán permiso de la Secretaría de Energía, además de lo señalado en los párrafos anteriores. Si hubiere oposición del propietario o poseedor cuando los terrenos sean particulares, o de los representantes legales de los ejidos o comunidades, cuando los terrenos estén afectados por los daños y perjuicios que pudieran causarle de acuerdo con el peritaje que la comisión de avalúos de bienes nacionales practique dentro de un plazo que no excederá, de seis meses, pudiendo entregar Petróleos Mexicanos un anticipo, en consulta con la propia comisión. El resto del pago será finiquitado una vez concluida el peritaje (Artículo 7 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo). La Secretaría de Energía otorgará a Petróleos Mexicanos los permisos para el reconocimiento y exploración superficial de los terrenos, cuyas posibilidades petrolíferas desee investigar, mediante la formulación de una solicitud por escrito en la que deberá delimitar los terrenos de que se trate y expresar la naturaleza de los trabajos que pretende realizar. La solicitud se publicará en el Diario Oficial de la federación concediéndose un plazo de 30 días para que el propietario o poseedor de los terrenos objeto de la exploración presente su oposición, si la hubiere. En este caso, la Secretaría, oyendo a las partes, concederá el permiso mediante fianzas que deberá otorgar Petróleos Mexicanos por los daños y perjuicios que pudieran causarse a los afectados. En los casos que no se requiera ocupación temporal de los terrenos objeto de la investigación, se estará a lo que dispone el capítulo X del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo (Artículo 8 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo). Nota: esta disposición no está actualizada conforme a la reforma constitucional del 20 de diciembre de 2013 y demás legislación secundaria.

**Requisito adicional.** El interesado deberá pagar el monto por compensación ambiental que fije la Agencia con fundamento en los artículos 117 de la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*; 122, fracción V, 123 y 124 del *Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*.

I.

## Solicitud de Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para actividades del Sector Hidrocarburos (ASEA-00-031)

### Procedimiento:

El procedimiento está establecido el artículo 122 del *Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*:

Artículo 122. La Agencia resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo siguiente:

- I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que complete la información faltante, la cual deberá presentarse dentro del término de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;
- II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite;
- III. La Agencia enviará copia del expediente integrado al Consejo Estatal Forestal que corresponda, para que emita su opinión dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción;
- IV. Transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la Agencia notificará al interesado de la visita técnica al predio objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación, y
- V. Realizada la visita técnica, la Agencia dentro de los quince días hábiles siguientes y sólo en caso de que el cambio de uso de suelo solicitado actualice los supuestos a que se refiere el primer párrafo del artículo 117 de la Ley, determinará el monto de la compensación ambiental correspondiente de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento y notificará al interesado requiriéndole para que realice el depósito respectivo ante el Fondo. Transcurrido este plazo sin que la Agencia haya formulado el requerimiento de depósito ante el Fondo, se entenderá que la solicitud se resolvió en sentido negativo.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo máximo de prevención: 15 días hábiles.

Plazo máximo para subsanar requerimientos: 15 días hábiles.

Plazo máximo de resolución: 60 días hábiles.

**Tipo de resolución que se emite:** AUTORIZACIÓN.

**Vigencia de resolución:** La vigencia depende del plazo de ejecución del proyecto propuesto por el solicitante.

Para efectos de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, el **impacto ambiental** se define como la “**modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza**” (artículo 3, fracción XX). Mientras que la **manifestación de impacto ambiental** se define como “**el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo**” (artículo 3, fracción XXI).

Las actividades del Sector Hidrocarburos son materia de evaluación de impacto ambiental conforme al artículo 28 de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*:

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría [Agencia] establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría [Agencia]:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

...

Mientras que los artículos 30 y 31 de la citada ley, establecen los requisitos relativos a la manifestación de impacto ambiental:

*Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría [Agencia] una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

***Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.***

*Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría [Agencia], a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.*

*Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.*

***Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un **informe preventivo** y no una **manifestación de impacto ambiental**, cuando:***

*I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;*

*II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o*

***III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.***

*En los casos anteriores, la Secretaría [Agencia], una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.*

*La Secretaría [Agencia] publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.*

***Adicionalmente, el artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establece las actividades sujetas a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, a fin de obtener la autorización de impacto ambiental:***

*Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría [Agencia] en materia de impacto ambiental:*

*A)...*

*B)...*

*C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS:*

*Construcción de **oleoductos**, gasoductos, carbo ductos o **poliductos** para la **conducción, distribución o transporte por ductos de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente**, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.*

*D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:*

*...*

*IV.- Construcción de centros de **almacenamiento o distribución** de hidrocarburos que prevean **actividades altamente riesgosas**;*

*...*

*IX.- Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y*

*X.- Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.*

*...*

El artículo 10 del *Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*, señala dos tipos de manifestación de impacto ambiental:

*Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:*

*I.- Regional, o*

*II.- Particular.*

*Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*

*I.- Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;*

*II.-Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;*

*III.- Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y*

*IV.- Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.*

*En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.*

La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional e incluyendo actividad altamente riesgosa, se debe presentar cuando se pretenda realizar alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* y 5 de su *Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*, aplicables para el Sector Hidrocarburos que involucre actividades altamente riesgosas enlistadas en los Acuerdos en que se expiden el primer listado (Diario Oficial de la Federación del 28 de marzo de 1990) y el Segundo Listado (Diario Oficial de la Federación del 4 mayo 1992) del Sector Hidrocarburos. Por lo anterior, las actividades de transporte por medio de ductos y de almacenamiento relacionadas con petrolíferos son objeto de manifestación de impacto ambiental.

Cabe señalar que el párrafo tercero del artículo 9 del *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*, establece: "La Secretaría [Agencia] proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría [Agencia] publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica". Sin embargo, el portal de la Agencia carece de las citadas guías, por lo que, en su caso, se deberán solicitar a la Agencia.

Otro elemento a considerar como parte de la resolución relativa a la autorización de impacto ambiental lo constituyen los seguros y garantías. El artículo 147 Bis, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece lo siguiente:

*Artículo 147 Bis. **Quienes realicen actividades altamente riesgosas**, en los términos del Reglamento correspondiente, **deberán contar con un seguro de riesgo ambiental**. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.*

En este sentido, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece las siguientes condiciones y obligaciones para la imposición de seguros a los particulares relacionados con **actividades altamente riesgosas**:

*Artículo 51.- La Secretaría [Agencia] podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.*

*Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando:*

- I. Puedan liberarse sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables;*
- II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;*
- III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y*
- IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.*

*Artículo 52.- La Secretaría [Agencia] fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones.*

*En todo caso, el promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando.*

*Si el promovente dejara de otorgar los seguros y las fianzas requeridas, la Secretaría [Agencia] podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento.*

*Artículo 53.- El promovente deberá, en su caso, renovar o actualizar anualmente los montos de los seguros o garantías que haya otorgado.*

*La Secretaría [Agencia], dentro de un plazo de diez días, ordenará la cancelación de los seguros o garantías cuando el promovente acredite que ha cumplido con todas las condiciones que les dieron origen y haga la solicitud correspondiente.*

<p style="text-align: center;"><b>Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Regional. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-B)</b></p>
<p><b>Costo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para realizar el cálculo del monto a pagar, será conforme a los criterios de la Tabla A y el monto a pagar será de acuerdo a la clasificación de la Tabla B, conforme a lo dispuesto en el Artículo 194-H Fracción II Incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Derechos vigente.</li></ul>
<p><b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.</p>
<p><b>Fundamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artículos 28, 30 y 147 de la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículos 2, 4, 5, 9, 10, 13, 17, 18 y 51 del <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículos 1, 3, fracción XI, 4, 5, fracción XVIII, y 7, fracción I, de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li></ul>
<p><b>Requisitos:</b></p> <p><b>Artículos 14 y 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo:</b></p> <p>Artículo 14.- El procedimiento administrativo podrá iniciarse de oficio o a petición de parte interesada.</p> <p>Artículo 15.- La Administración Pública Federal no podrá exigir más formalidades que las expresamente previstas en la ley.</p> <p>Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y</p>

## **Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Regional. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-B)**

lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

### **Artículos 13 y 17 a 20 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:**

Artículo 13. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;
- III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;
- IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;
- VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;
- VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

## **Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Regional. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-B)**

La Secretaría [Agencia] publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

Artículo 19.- La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

Excepcionalmente, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, la Secretaría [Agencia] podrá solicitar al promovente, por una sola vez, la presentación de hasta tres copias adicionales de los estudios de impacto ambiental cuando por alguna causa justificada se requiera. En todo caso, la presentación de las copias adicionales deberá llevarse a cabo dentro de los tres días siguientes a aquel en que se hayan solicitado.

Artículo 20.- Con el objeto de no retardar el procedimiento de evaluación, la Secretaría [Agencia] comunicará al promovente, en el momento en que éste presente la solicitud y sus anexos, si existen deficiencias formales que puedan ser corregidas en ese mismo acto.

En todo caso, la Secretaría [Agencia] se ajustará a lo previsto en el artículo 43 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. (Este artículo concede un plazo de 5 días hábiles para subsanar cualquier potencial incumplimiento<sup>157</sup>).

**Consideraciones adicionales.** El artículo 44 del *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, establece criterios para la resolución de la solicitud de autorización de impacto ambiental:

Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
- II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y
- III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

---

<sup>157</sup> Ley Federal de Procedimiento Administrativo. *Artículo 43. En ningún caso se podrán rechazar los escritos en las unidades de recepción de documentos.*

*Cuando en cualquier estado se considere que alguno de los actos no reúne los requisitos necesarios, el órgano administrativo lo pondrá en conocimiento de la parte interesada, concediéndole un plazo de cinco días para su cumplimiento. Los interesados que no cumplan con lo dispuesto en este artículo, se les podrá declarar la caducidad del ejercicio de su derecho, en los términos previstos en la presente Ley.*

**Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Regional. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-B)**

**Procedimiento:**

1. Revisar los requisitos del trámite.
2. Realizar la solicitud y el pago correspondiente (incluidos en los requisitos).
3. Acudir a la Oficialía de Partes de la Agencia a entregar la documentación requerida.
4. Esperar la notificación correspondiente para recibir la resolución.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo máximo de prevención: 10 días hábiles.

Plazo máximo para subsanar requerimientos: 60 días hábiles.

Plazo máximo de resolución: 60 días hábiles.

**Responsable del trámite para quejas o consultas:**

Juan Raúl Gómez Obele

Director General de Exploración y Producción de Recursos Convencionales

juanraul.gomez@asea.gob.mx

9126-0100 Ext: 13424

**Tipo de resolución que se emite:** AUTORIZACIÓN.

**Vigencia de resolución:** La vigencia depende del plazo de ejecución del proyecto propuesto por el solicitante.

A continuación, se presenta el trámite correspondiente a la Manifestación de Impacto Ambiental relativa a su modalidad particular:

<p style="text-align: center;"><b>Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Particular. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-C)</b></p>
<p><b>Costo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para realizar el cálculo del monto a pagar se deberá consultar la Ley Federal de Derechos y la Resolución Miscelánea Fiscal para 2016 y su anexo 19 y realizar el cálculo conforme a los criterios ambientales de la Tabla A y el monto a pagar será de acuerdo a la clasificación de la Tabla B.</li></ul>
<p><b>Solicitante:</b> interesado o representante legal. Personas físicas o morales.</p>
<p><b>Fundamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artículos 28 y 30 de la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículos 2, 4, 5, 9, 10, 12, 17, 18 y 51 del <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>.</li><li>• Artículos 1, 3, fracción XI, 4, 5, fracción XVIII, y 7, fracción I, de la <i>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>.</li></ul>
<p><b>Requisitos:</b></p> <p><b>Artículos 14 y 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo:</b></p> <p>Artículo 14.- El procedimiento administrativo podrá iniciarse de oficio o a petición de parte interesada.</p> <p>Artículo 15.- La Administración Pública Federal no podrá exigir más formalidades que las expresamente previstas en la ley.</p> <p>Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.</p> <p>El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.</p> <p><b>Artículos 13 y 17 a 20 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:</b></p> <p>Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p>

**Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Particular. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-C)**

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría [Agencia] publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

Artículo 19.- La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

Excepcionalmente, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, la Secretaría [Agencia] podrá solicitar al promovente, por una sola vez, la presentación de hasta tres copias adicionales de los estudios de impacto ambiental cuando por alguna causa justificada se requiera. En todo caso, la presentación de las copias adicionales deberá llevarse a cabo dentro de los tres días siguientes a aquel en que se hayan solicitado.

## **Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Particular. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-C)**

Artículo 20.- Con el objeto de no retardar el procedimiento de evaluación, la Secretaría [Agencia] comunicará al promovente, en el momento en que éste presente la solicitud y sus anexos, si existen deficiencias formales que puedan ser corregidas en ese mismo acto.

En todo caso, la Secretaría [Agencia] se ajustará a lo previsto en el artículo 43 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. (Este artículo concede un plazo de 5 días hábiles para subsanar cualquier potencial incumplimiento<sup>158</sup>).

**Consideraciones adicionales.** El artículo 44 del *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, establece criterios para la resolución de la solicitud de autorización de impacto ambiental:

Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría [Agencia] deberá considerar:

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
- II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y
- III. En su caso, la Secretaría [Agencia] podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

### **Procedimiento:**

5. Revisar los requisitos del trámite.
6. Realizar la solicitud y el pago correspondiente (incluidos en los requisitos).
7. Acudir a la Oficialía de Partes de la Agencia a entregar la documentación requerida.
8. Esperar la notificación correspondiente para recibir la resolución.

**Ubicación de la Agencia:** Melchor Ocampo 469, Colonia Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11590, en la Ciudad de México, Distrito Federal.

---

<sup>158</sup> Ley Federal de Procedimiento Administrativo. *Artículo 43. En ningún caso se podrán rechazar los escritos en las unidades de recepción de documentos.*

*Cuando en cualquier estado se considere que alguno de los actos no reúne los requisitos necesarios, el órgano administrativo lo pondrá en conocimiento de la parte interesada, concediéndole un plazo de cinco días para su cumplimiento. Los interesados que no cumplan con lo dispuesto en este artículo, se les podrá declarar la caducidad del ejercicio de su derecho, en los términos previstos en la presente Ley.*

**Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental para actividades del Sector Hidrocarburos en su modalidad Particular. Incluye Actividad Altamente Riesgosa (ASEA-00-15-C)**

**Horario de atención:** de lunes a viernes de las 9:00 a las 18:00 horas.

Plazo máximo de prevención: 10 días hábiles.

Plazo máximo para subsanar requerimientos: 60 días hábiles.

Plazo máximo de resolución: 60 días hábiles.

**Responsable del trámite para quejas o consultas:**

Juan Raúl Gómez Obele

Director General de Exploración y Producción de Recursos Convencionales

juanraul.gomez@asea.gob.mx

9126-0100 Ext: 13424

**Tipo de resolución que se emite:** AUTORIZACIÓN.

**Vigencia de resolución:** La vigencia depende del plazo de ejecución del proyecto propuesto por el solicitante.

## COMITÉ CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

### SUBCOMITÉ III DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Conforme al Programa Nacional de Normalización 2016 <sup>159</sup>, la Agencia está desarrollando las siguientes normas oficiales mexicanas relacionadas con petrolíferos:

1. Anteproyecto de norma oficial mexicana. **Límites máximos permisibles de emisión de vapores durante el abastecimiento de gasolina y otros combustibles en estaciones de servicio.**

**Objetivo y Justificación:** Establecer el límite máximo de emisión de vapores que se deberán observar durante el abastecimiento de gasolina en estaciones de servicio, para evitar posibles daños a la salud de las personas y reducir el surgimiento de elementos precursores de la formación de ozono.

**Fechas estimadas de inicio y terminación:** enero de 2016 a diciembre de 2017.

**Estatus del tema:** Tema a ser iniciado y desarrollado como norma, reprogramado, que no ha sido publicado.

2. Anteproyecto de norma oficial mexicana. **Seguridad, energía y medio ambiente en el sector de hidrocarburos.**

**Objetivo y Justificación:** Establecer las especificaciones de seguridad, energía y medio ambiente que debe cumplir el sector de hidrocarburos.

Se trata de un tema de regulación que prevé la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, necesario para establecer las especificaciones técnicas, de seguridad y evaluación de la conformidad que permitan una eficiente protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos.

---

<sup>159</sup> Publicado el 18 de abril de 2016, en el Diario Oficial de la Federación.

**Fecha estimada de inicio y terminación:** enero de 2016 a diciembre de 2017.

**Estatus del tema:** Tema nuevo.

3. Anteproyecto de norma oficial mexicana. **Especificaciones y criterios técnicos generales para el diseño, construcción, operación, mantenimiento y seguridad de instalaciones de almacenamiento y sus operaciones de recepción y entrega de combustibles líquidos, excepto gas natural licuado, etano, propano, butano y gas licuado de petróleo.**

**Objetivo y justificación:** Establecer las especificaciones técnicas, criterios y requisitos generales para el diseño, construcción, operación, mantenimiento y seguridad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos y de las operaciones de recepción y entrega de combustibles líquidos. Se exceptúan de esta Norma el gas natural licuado, etano, propano, butano y gas licuado de petróleo.

**Fechas estimadas de inicio y terminación:** enero de 2016 a diciembre de 2018.

**Estatus del tema:** Tema nuevo.

4. Anteproyecto de norma oficial mexicana. **Transporte por medio de ductos de hidrocarburos líquidos y petrolíferos.**

**Objetivo:** Establecer las especificaciones y características mínimas en materia de diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de los sistemas de transporte por medio de ductos para hidrocarburos líquidos y petrolíferos.

**Justificación:** Es necesario administrar el proceso de transporte por ducto de hidrocarburos líquidos y petrolíferos estableciendo las características y/o especificaciones de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente que éste debe cumplir; considerando las etapas desde el diseño, la construcción, la operación, el mantenimiento hasta el desmantelamiento y/o abandono.

**Fecha estimada de inicio y terminación:** enero de 2016 a diciembre de 2018.

**Estatus del tema:** Tema nuevo.

5. **Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-117-SEMARNAT-2006**, Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

**Objetivo y justificación:** Establecer las especificaciones de protección al ambiente durante las actividades de construcción, instalación, mantenimiento mayor y abandono de los sistemas de transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso realizados en derechos de vía existentes ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Se requiere actualizar y adecuar su fundamentación jurídica en virtud de la emisión de nuevas leyes y la modificación de otras en el marco de la Reforma Energética. En ese sentido es menester adecuar el objeto de la norma y el campo de aplicación en función de las atribuciones de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; revisar las definiciones; incluir detalles técnicos en las especificaciones de la norma para hacer más preciso el cumplimiento, la evaluación de la conformidad y la vigilancia; actualizar los apartados de referencias y bibliografía y precisar las condiciones en las cuales se determina el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

**Fecha estimada de inicio y terminación:** enero a diciembre de 2016.

**Estatus del tema:** Iniciar modificación.

6. Anteproyecto de norma oficial mexicana. **Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.**

**Objetivo y justificación:** Establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, en el país.

Brindar certeza al Regulado respecto de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y la protección al medio ambiente en las etapas de diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina que se encuentren instaladas en el territorio mexicano. Con ello se protegerá a la población, sus bienes y el medio ambiente de riesgos potenciales.

**Fecha estimada de inicio y de terminación:** enero a diciembre de 2016.

**Estatus de tema:** Tema nuevo.

### Anexo 3. Formato Secretaría de Energía

<b>ANEXO I</b>	
<b>FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL</b>	
I.	Resumen Ejecutivo
II.	Apartado A: Evaluación de Impacto Social
a.	Presentación
b.	Información general del proyecto
b.1	Descripción técnica del proyecto
b.2	Ubicación física del proyecto
b.3	Plan de trabajo del proyecto
b.4	Trámites administrativos vinculados al proyecto
c.	Metodología de la Evaluación de Impacto Social
d.	Áreas de influencia del proyecto
d.1	Caracterización de las áreas de influencia
d.1.1	Área núcleo
d.1.2	Área de influencia directa
d.1.3	Área de Influencia indirecta
d.2	Identificación de localidades por cada área de influencia
e.	Resultado del estudio de línea base
e.1	Indicadores sociodemográficos
e.2	Indicadores socioeconómicos
e.3	Indicadores socioculturales
f.	Caracterización de pueblos y comunidades indígenas
g.	Análisis de actores interesados
g.1	Identificación de actores interesados
g.2	Análisis de influencia de los actores interesados
g.3	Estrategia de interacción con los actores interesados
h.	Impactos Sociales
h.1	Identificación y caracterización de impactos sociales
h.2	Predicción y valoración de impactos sociales
h.3	Análisis de la interacción de los impactos sociales con otros impactos
h.4	Medidas de prevención y mitigación

**ANEXO I**  
**FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE**  
**IMPACTO SOCIAL**

h.5 Medida de ampliación de impactos positivos

- i. Referencias bibliográficas.
- III. Apartado B: Plan de Gestión Social
  - a. Resumen Ejecutivo
  - b. Introducción
  - c. Implementación y monitoreo de Medidas de Mitigación y Medidas de Ampliación de Impactos Positivos
  - d. Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad
  - e. Plan de Inversión Social
  - f. Plan de Salud y Seguridad
  - g. Plan de Desmantelamiento
  - h. Plan de Monitoreo
- IV. Anexos
  - a. Original para su cotejo y copia simple del Acta Constitutiva del Promovente
  - b. Original para su cotejo y copia simple de la última Acta de Asamblea del Promovente
  - c. Original para su cotejo y copia simple del documento que acredite la personalidad y facultades de quien comparece por parte del Promovente
  - d. Currículum Vitae Institucional del Promovente
  - e. Currículum Vitae del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social
  - f. Declaración firmada bajo protesta de decir verdad que el contenido de la Evaluación de Impacto Social se basa en datos e información fidedigna y comprobable
  - g. Políticas de derechos humanos y/o de responsabilidad social empresarial del Promovente
  - h. Código de conducta del Promovente
  - i. Tablas, mapas y/o diagramas

## **Anexo 4. Relación de disposiciones, permisos, trámites y Normas Oficiales Mexicanas por instancia regulatoria**

### **Comisión Reguladora de Energía**

- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los modelos de los títulos de permisos definitivos para las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, expendio al público de petróleo, gas natural sin procesar, petrolíferos, petroquímicos y bioenergéticos, así como de gestor de sistemas integrados.
- Disposiciones administrativas de carácter general en materia de medición aplicables a la actividad de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos
- Disposiciones administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de petrolíferos y petroquímicos
- Modificación a la disposición séptima transitoria de las Disposiciones Administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de petrolíferos y petroquímicos.
- Acuerdo por el que la Comisión Reguladora de Energía expide la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos

### **Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente**

- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican

- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- Norma Oficial Mexicana NOM-EM-ASEA-2016, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre arranque, operación y mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo
- Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones
- API 650 Tanks for Oil Storage (Tanques de almacenamiento para petróleo con costura)
- API 651 Cathodic Protection of Aboveground Petroleum Storage Tanks (Protección catódica de tanques de almacenamiento de petróleo instalados sobre terreno)
- Trámite Manifestación de Impacto Ambiental
- Trámite Estudio de Riesgo Ambiental
- Trámite Sistemas de Seguridad y protección industrial
- Trámite cambio de uso de suelo forestal

### **Secretaría de Energía**

- Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético

- Especificaciones y criterios técnicos generales de seguridad para instalaciones de almacenamiento, así como para la carga y descarga de auto tanques destinados al traslado de combustibles líquidos, excepto gas natural licuado y gas licuado de petróleo

### **Gobiernos Estatales y Municipales**

- Trámites antes de la construcción
  - Alineación y número oficial
  - Licencia de uso de suelo
  - Dictamen de seguridad
  - Solicitud de licencia de construcción
  - Inspección previa de construcción
  - Obtención de licencia de construcción
  - Solicitud de factibilidad de agua y drenaje
- Trámites durante la construcción
  - Solicitud de factibilidad de agua y drenaje
  - Inspección de factibilidad de agua y drenaje
  - Obtención de factibilidad de agua y drenaje
  - Conexión de agua potable
  - Inspección durante la construcción
- Después de la construcción
  - Aviso de terminación de obra
  - Inspección final
  - Constancia de terminación de obra
  - Actualización de obra

## **Secretaría del Trabajo y Previsión Social**

- NOM-001-STPS-2008: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010: Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2000: Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
- NOM-009-STPS-2011: Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-011-STPS-2001: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2000: Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011: Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
- NOM-021-STPS-1993: Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
- NOM-022-STPS-2008: Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-024-STPS-2001: Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-025-STPS-2008: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008: Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

- NOM-027-STPS-2008: Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-030-STPS-2009: Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.
- NOM-031-STPS-2011: Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- NOM-100-STPS-1994: Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones.
- NOM-101-STPS-1994: Seguridad - Extintores a base de espuma química.
- NOM-103-STPS-1994: Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
- NOM-104-STPS-2001: Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.
- NOM-106-STPS-1994: Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
- NOM-113-STPS-2009: Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-115-STPS-2009: Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.

## Fuentes de Información

### Documentos:

Agencia Internacional de Energía. *Manual de Estadísticas Energéticas*. Paris, Francia: IEA/OECD, 2007.

—. *Mexico Energy Outlook*. Paris: OECD/IEA, 2016.

—. *World Energy Outlook 2015*. Paris: OECD/IEA, 2015.

Banco Mundial. *Doing Business en México 2016: midiendo la calidad y eficiencia de la regulación*. Washington D.C.: Banco Mundial, 2016.

CEPAL Naciones Unidas. *Metodología General de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2005.

CLAD. *Una Nueva Gestión Pública para América Latina*. Octubre de 2008. [www.clad.org.ve](http://www.clad.org.ve).

Federal Energy Regulatory Commission. *Strategic Plan*. Washington D.C.: FERC, 2014.

Gobierno de la República. *Reforma Energética*. México: s.e., s.a.

Institute, Project Management. *Business Analysis for Practitioners: a practice guide*. Project Management Institute, Inc, 2015.

International Energy Agency. *Key World Energy Statistics 2016*. Paris: OECD/IEA, 2016.

PNUD/ONU. *Nuevo enfoque para la formulación de proyectos: instrucciones provisionales para la utilización de la lista de análisis para la formulación de proyectos*. México: PNUD/ONU, 1989.

PROCAPLAN ONU CEPAL SARH/CESPA. *La evaluación económica de los proyectos*. México: PROCADES, 1988.

PROCAPLAN, ONU/CEPAL, SARH/CESPA. *Evaluación privada y evaluación social*. México: 1988, 1988.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Guía para realizar evaluaciones finales de los proyectos respaldados por el PNUD y financiados por el FMAM*. Nueva York, EUA: PNUD, 2012.

Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Coordinación de Humanidades, UNAM. 3. *Estudio socioeconómico empresarial para la definición de las variables más significativas de incidencia para el cambio, Tercera Entrega*. 2014.

Project Management Institute. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*. Atlanta, GA: PMI, 2013.

Secretaría de Energía. *Balance Nacional de Energía 2004-2014*. México: SENER, 2015.

—. *Prospectiva de Gas Natural 2012-2026*. México: SENER, 2012.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. *Guía rápida de la metodología global de las etapas que componen el ciclo de inversiones*. México: SHCP, 2011.

—. *Manual de la metodología global de las etapas que componen el ciclo de inversiones*. México: SHCP, 2011.

—. *Metodología global de las etapas que componen el ciclo de inversiones*. México: SHCP, 2011.

### **Bibliografía:**

Albizu, Eneka, Mikel Olazaran, y Kartin Simón. «Reingeniería de procesos en España; la adaptación de una moda de gestión.» *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 2004: No. 11.

Álvarez de la Borda, Joel. *Los orígenes de la industria petrolera en México : 1900-1925*. Ciudad de México: Petróleos Mexicanos, 2005.

—. *Los Orígenes de la industria petrolera en México 1900-1925*. México: Petróleos Mexicanos, 2005.

- American Gas Association. *Gas Rate Fundamentals*. American Gas Association, 1987.
- Barshop, Paul. *Capital Projects*. New Jersey: John Wiley & Sons., 2016.
- Córdova, Julio. *El análisis de consistencia de los proyectos*. México: PROCADES, 1988.
- Duverger, Maurice. *Métodos de las ciencias sociales*. Barcelona: Ariel, 1962.
- Eco, Humberto. *Como se hace una tesis*. España: Gedisa 19a edición, 1996.
- Elizondo Mayer-Serra, Carlos. «Stuck in the mud.» En *The Future of Oil in Mexico*, de James A. Baker. Institute of Public Policy Rice University, 2011.
- Ernesto Carrillo. «Legitimidad o modernización de la Administración Pública.» *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, Septiembre 1996/abril 1997: No. 7 y 8 .
- Esty, Benjamin C. *Modern Project Finance*. John Wiley & Sons, Inc., 2004.
- Fernández Ruiz, Jorge. *Derecho administrativo*. México: Porrúa, 1995.
- Ferrá, Coloma & Botteon, Claudia. *Evaluación Privada de Proyectos*. Facultad de Ciencias Económicas, UNCuyo, 2007.
- Ferrá, Coloma. *Evaluación socioeconómica de proyectos*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas, 2008.
- Fontaine, Ernesto R. *Evaluación social de proyectos*. México: Pearson Education Mexico, 2008.
- . *Evaluación social de proyectos*. México: Pearson Educación de México, 2008.
- Franco Corzo, Julio. *Diseño de políticas públicas. Una guía práctica para transformar ideas en proyectos viables*. México: IEXE, 2012.
- Gil Valdivia, Gerardo. «La Reforma Energética en México y el desarrollo sustentable del país.» En *La Reforma Energética en México Pensando en el Futuro*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Sección mexicana del Club de Roma, 2013.

- Gil Valdivia, Gerardo. «Los aspectos internacionales del sector energético y el medio ambiente. Presentación en la Escuela Libre de Derecho.» México, 31 de octubre 2014.
- Gil Vladivia, Gerardo. *La reforma petrolera en México*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013.
- Gómez Bilbao, Daniel. «Breviarios de la Industria Petrolera.» s.f.
- Guerrero Orozco, Omar. *Teoría administrativa del Estado*. México: Oxford Univeristy Press, 2000.
- Harberger, Arnold C. *Project Evaluation Collected Papers*. Chicago: Chicago University Press, 1972.
- Harberger, Arnold C. *Project evaluation*. Chicago: The University of Chicago Press, 1972.
- Huhges, Owen E. «La Nueva Gestión Pública.» En *Lecturas de Gestión Pública*, de Brugé y Subirats. España: MAP, 1996.
- John Alford. *Definiendo al cliente en el sector público: Una perepectiva de intercambio social*. s.f. [www.top.org.ar](http://www.top.org.ar).
- Johnston, Daniel. *International Exploration Economics, Risk and Contract Analysis*. Tulsa, OK: PennWell Corporation, 2003.
- . *International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts*. Tulsa, OK: PennWell Publishing Company, 1994.
- Lacy, Rodolfo. *Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos*. México: UAM Azcapotzalco, 2014.
- López Cano, José Luis. *Método e hipótesis científica*. México: Trillas, 1992.
- Lynn, Lawrence. «Reforma a la gestión pública: tendencias y perspectivas.» *De la Administración Pública a la gobernanza*, de María del Carmen Pardo. México: El Colegio de México, 2004.

- Marcos, Ernesto. «La revolución energética en América del Norte en la Reforma Energética en México.» *La Reforma Energética en el Futuro. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Sección Mexicana del Clum de Roma.* 2013.
- Méndez A., Carlos E. *Guía para la elaboración de diseños de investigación en ciencias.* México: Mc Graw Hill, 1993.
- Merrow, Edward W. *Industrial Mega Projects: concepts, strategies and practices for success.* John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- Mosgaller, Thomas. «Mas allá de la excelencia y la calidad total.» *Política Digital,* Noviembre 2003: No. 13.
- Moyado Estrada, Francisco. *Gobernanza y Calidad en la Gestión Pública: Oportunidades para Mejorar el Desempeño de la Administración Pública en México.* Ciudad de México: Instituto Nacional de Administración Pública A.C., 2014.
- Munch Galindo, Lourdes. *Más allá de la excelencia y de la calidad total.* México: Trillas, 1998.
- Nassir, Sapag Cahin, Cain Reinaldo Sapag, y p. José Manuel Sapag. *Preparación y evaluación de proyectos.* Ciudad de México: McGrawHill, 2014.
- Osborne, David, y Ted Gaebler. *La reinención del gobierno.* Barcelona: Paidós, 1996.
- Pardinas, Felipe. *Metodología y técnicas de la investigación en ciencias sociales. Introducción elemental.* México: Siglo XXI, 1998.
- Penchyna Grub, David. «Presentación.» *Encuentos Reforma Energética, Senado de la República.* 213.
- Petróleos Mexicanos. *Informe Anual 2013.* México: Pemex, 2014.
- Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. «Tratados internacionales. Se ubican jerárquicamente por encima de las leyes federales y en un segundo plano respecto de la Constitución Federal.» *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta,* Tomo X, Noviembre de 1999, Novena Época : 46.

- Richard, y Richard Scott. *The history of the International Energy Agency 1974-1994*. Paris: OECD/IEA, 1994.
- Sartori, Giovanni. *La política lógica y método en las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Scott, Richard. *The history of the International Energy Agency 1974-1994*. Paris: OECD/IEA, 1994.
- Suárez Barraza, Manuel, y Juan Ramis Pujol. «Aplicación y evolución de la mejora continua de procesos en la Administración Pública.» *Revista Universia*, 2008: Vol. 2 No. 1.
- Tamayo Tamayo, Mario. *El procesos de la investigación científica. Incluye glosario y manual de evaluación de proyectos*. México: Limusa, 1995.
- Vargas V., Miguel Angel. «Reforma Energética: ejemplos de petroleras con otros países.» *CNN Expansión*, 2013.
- Viscusi, W. Kip, y John M. & Harrington, Joseph E. Vernon. *Economics of Regulation and Antitrust*. The MIT Press, 2001.
- William, Jeffrey C. & Wright, Brian D. *Storage and Commodity Markets*. Cambridge University Press, 1991.

### **Legislación:**

- Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos vigente.
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de energía. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 20 de diciembre de 2013. Disponible en:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013).
- Decreto por el que se expiden la Ley de Petróleos Mexicanos y la Ley de la Comisión Federal de Electricidad, y se reforman y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; la Ley de

Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355990&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355990&fecha=11/08/2014).

- Decreto por el que se expide la Ley de Hidrocarburos y se reforman diversas disposiciones de la Ley de Inversión Extranjera; Ley Minera, y Ley de Asociaciones Público Privadas. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355989&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355989&fecha=11/08/2014).

- Decreto por el que se expide la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética; se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y, se expide la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355987&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355987&fecha=11/08/2014).

- Decreto por el que se expide la Ley General de Cambio Climático. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 6 de junio de 2012. Disponible en:

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc/LGCC\\_orig\\_06jun12.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc/LGCC_orig_06jun12.pdf)

- Decreto por el que se expiden la Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014).

- Decreto por el que se expide la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal y se expide la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355983&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355983&fecha=11/08/2014).
- Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y de la Ley General de Deuda Pública. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 11 de agosto de 2014. Disponible en:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355984&fecha=11/08/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355984&fecha=11/08/2014).
- Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 28 de noviembre de 2008. Disponible en:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf>
- Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: 29 de noviembre de 1958. Última reforma publicada: 28 de noviembre de 2008. Disponible en:  
[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lrat27\\_rp/LRArt27\\_RP\\_abro.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lrat27_rp/LRArt27_RP_abro.pdf)
- Código Civil Federal.
- Código Fiscal de la Federación

### **Ligas**

SENER. Secretaría de Energía

[www.gob.mx/sener](http://www.gob.mx/sener)

CRE. Comisión Reguladora de Energía

[www.cre.gob.mx/](http://www.cre.gob.mx/)

CNH. Comisión Nacional de Hidrocarburos

[www.cnh.gob.mx/](http://www.cnh.gob.mx/)

ASEA. Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

[www.gob.mx/asea](http://www.gob.mx/asea)

NAFINSA. Nacional Financiera

[www.nafin.com/](http://www.nafin.com/)

BANOBRAS. Banobras

[www.banobras.gob.mx/](http://www.banobras.gob.mx/)

PEMEX. Petróleos Mexicanos

[www.pemex.com/](http://www.pemex.com/)

CFE. Comisión Federal de Electricidad.

[www.cfe.gob.mx/](http://www.cfe.gob.mx/)

CENACE. Centro Nacional de Control de Energía

[www.cenace.gob.mx/](http://www.cenace.gob.mx/)

CENAGAS. Centro Nacional de Control del Gas Natural

[www.cenagas.gob.mx/](http://www.cenagas.gob.mx/)

Agencia Internacional de Energía

[www.iea.org](http://www.iea.org)

Revista de Administración Pública Volumen XLIX, No. 3

[www.inap.mx/portal/images/pdf/rap135.pdf](http://www.inap.mx/portal/images/pdf/rap135.pdf)

Periódico El Economista

<http://eleconomista.com.mx>