



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

**ANÁLISIS DE LAS EXPERIENCIAS
MUNDIALES EN MATERIA DE REGULACIÓN
DE HIDROCARBUROS COMO REFUERZO
PARA LA REFORMA ENERGÉTICA
DEL 2013**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO PETROLERO
PRESENTA:
JOSÉ ALFREDO TORRES ACOSTA

DIRECTOR DE TESIS
ING. JOSÉ JUVENTINO SÁNCHEZ VELA



México, D.F.

2014

A MÍ MADRE:

Por todo su trabajo, dedicación y apoyo incondicionales. Siempre estuvo atenta y preocupada para que asistiera a la Universidad en las mejores condiciones y pudiera hacer mi mejor esfuerzo.

A MÍ PADRE:

Por todo su trabajo y los sacrificios que hizo para que yo pudiera estudiar y que adquiriera las herramientas necesarias para enfrentar el mundo y sus desafíos.

A mi amada Facultad de Ingeniería:
Que me forjó e hizo de mí una mejor
persona. En sus aulas me educó, transformó
mi vida y me hizo alguien útil.

*“Dicen que el que la Universidad te
forme es una deuda que nunca se paga”*

Deuda que contraigo con mucho gusto y que
intentaré pagar cada día de mi vida.

A todos mis maestros.

Especialmente al Ing. José Juventino
Sánchez Vela, por haberme apoyado en la
realización de este trabajo. Le agradezco la
paciencia y el tiempo que me brindó, los
conocimientos y las experiencias
compartidas. Hace unos meses era mi
asesor de tesis, hoy, es un gran maestro
para mí.

Al Ing. Javier Farías Espinoza, maestro del
cual aprendí mucho y que influyó
significativamente en mi formación.

*“Un profesor trabaja para la eternidad,
nadie puede predecir dónde acabará su
influencia...”*

A todas aquellas estupendas y maravillosas
personas que tuve la fortuna de conocer en
esta hermosa etapa de mi vida: amigos,
compañeros, camaradas. De corazón les doy
las gracias por haberme acompañado en mi
camino a través de la Universidad.

*“Si no es aquí, ¿dónde?; si no es ahora,
¿cuándo?; si no somos nosotros,
¿quiénes?”*

Í N D I C E

	<u>Págs.</u>
Introducción	1
Objetivo	3
CAPÍTULO I.	
<u>ANTECEDENTES</u>	<u>4</u>
1.1 Evolución regulatoria de la industria petrolera nacional	4
1.2 Reforma Energética de 2008	13
1.3 Reforma Energética de 2013	17
1.4 Características de la evolución regulatoria	19
CAPÍTULO II.	
<u>SITUACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE REGULACIÓN</u>	<u>21</u>
2.1 Brasil	21
2.2 Colombia	24
2.3 Venezuela	25
2.4 Bolivia	28
2.5 Nigeria	29
2.6 Noruega	31
2.7 México	33
2.8 Matrices comparativas	40
2.9 Regulación	46
2.10 Síntesis de la comparación	52
CAPÍTULO III.	
<u>RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS REFORMAS REGULATORIAS</u>	<u>53</u>
3.1 Brasil	54
3.2 Colombia	56
3.3 Venezuela	58
3.4 Bolivia	60
3.5 Nigeria	62
3.6 Noruega	64
3.7 México	66
3.8 Comparación	69

CAPÍTULO IV.	
PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO	74
4.1 Propuesta 1: Cooperación internacional	74
4.2 Propuesta 2: Fortalecer la regulación y normatividad	76
4.3 Propuesta 3: Cooperación local	77
4.4 Propuesta 4: Medidas preventivas	78
4.5 Propuesta 5: Captación de recursos humanos	80
4.6 Comentarios finales	80
CONCLUSIONES	81
ANEXOS	83
BIBLIOGRAFÍA	88

ABSTRACT

Mexico faces major challenges in the field of hydrocarbons, such as the discovery and incorporation of new reserves, the development of unconventional resources, and reverse the decline in production in its oil fields, this in order to guarantee the supply of fuel and generation of foreign exchange necessary for the country's progress in the coming years

Therefore, it was essential to make changes to the operation and organization of the oil sector to ensure that they will have the necessary tools to address these challenges. These changes seek to obtain the Energy Reform of 2013, which consists of a series of initiatives whose main objective is to make the operation of the oil industry more efficient by allowing the entry of private enterprise and strengthening monitoring mechanisms and regulation.

These mechanisms of surveillance and control are vital, especially in the technical, ergo in exploration and exploitation of hydrocarbons, for Petroleos Mexicanos will no longer be the only operating company, a situation not seen since the oil expropriation. Circumstances under which, the National Hydrocarbons Commission, a technical regulatory body in the, is a key part of the new organizational and institutional framework.

But the National Hydrocarbons Commission is a relatively young and has only being regulated and supervised to Petroleos Mexicanos, why it is important to review and analyze what they have done other regulators worldwide.

INTRODUCCIÓN.

México enfrenta importantes desafíos en materia de hidrocarburos, tales como el descubrimiento e incorporación de nuevas reservas, la explotación de recursos no convencionales, además de revertir la declinación de la producción en sus campos de petróleo, esto para poder garantizar el abasto de combustibles y la generación de divisas indispensables para el progreso del país en los próximos años.

Por ello, era fundamental realizar cambios al funcionamiento y la organización del sector petrolero para asegurar que se contará con las herramientas necesarias para hacer frente a estos retos. Dichos cambios se procuran obtener con la Reforma Energética del 2013, la cual consiste en una serie de iniciativas cuyo objetivo fundamental es hacer más eficiente el funcionamiento de la industria petrolera al permitir la entrada de la iniciativa privada y reforzando los mecanismos de vigilancia y regulación.

Estos mecanismos de vigilancia y regulación son de vital importancia, sobre todo en materia técnica, es decir, en actividades de exploración¹ y explotación² de hidrocarburos, pues Petróleos Mexicanos ya no será la única empresa operadora, situación que no ocurría desde la expropiación petrolera. Circunstancia por la cual, la Comisión Nacional de Hidrocarburos como órgano regulador en materia técnica, sea una pieza clave en el nuevo marco organizacional e institucional.

Pero la Comisión Nacional de Hidrocarburos es un ente relativamente joven y sólo ha regulado y supervisado a Petróleos Mexicanos, razón por la cual es importante revisar y analizar qué han hecho otros reguladores a nivel mundial. Para ello, se

¹ La exploración es una serie de procesos y actividades encaminadas a evaluar un recurso petrolero y a encontrar acumulaciones de petróleo y gas susceptibles de ser explotadas en forma económicamente rentable. La exploración se sustenta en el conocimiento geológico del subsuelo y mientras la geología es una ciencia, la exploración es un negocio.

² La explotación es una serie de actividades relacionadas con la extracción, el proceso, transporte y almacenamiento de los hidrocarburos acumulados en el subsuelo.

seleccionaron algunos países que han llevado a cabo reformas y mejoras regulatorias recientemente, y donde el Estado es quien administra y supervisa la industria petrolera, para estudiar el funcionamiento y organización de su marco regulatorio, hacer un balance de su actividad normativa y compararla con la realizada por la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Posteriormente, para conocer los resultados alcanzados con los cambios regulatorios, se analizan dos indicadores: (a) las reservas y (b) la producción de hidrocarburos. De todo un conjunto de variables se seleccionaron éstas, porque la regulación técnica tiene como propósito garantizar el óptimo aprovechamiento de los recursos petroleros y promover el desarrollo eficiente de las actividades de exploración y explotación.

El estudio se divide en cuatro capítulos. En el primero se hace una breve reseña de la evolución del marco normativo de la industria petrolera nacional, desde la expropiación petrolera hasta la Reforma Energética del 2013. En el segundo se describe el marco regulatorio de otros países utilizados como referencia, poniendo énfasis en los homólogos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, para después realizar una síntesis comparativa entre estos directorados³ y la CNH, y poder conocer sus diferencias y similitudes. En el tercer capítulo se lleva a cabo una evaluación de los resultados obtenidos con las mejoras regulatorias en cada país a través del estudio de variables comparativas. En el cuarto se formulan las propuestas para mejorar o reforzar, según sea el caso, los cambios regulatorios que trajo consigo la Reforma Energética del 2013. Finalmente se presentan las conclusiones, con las cuales se hace un análisis final de lo que han dejado las reformas realizadas y lo que aún falta por realizar.

³ DIRECTORADO: Agencia reguladora en materia técnica.

OBJETIVO GENERAL.

Analizar los resultados en materia de regulación técnica obtenidos de las reformas realizadas en el mundo, incluyendo la de México en 2008, y compararlas con la aprobada en 2013, con el fin de conocer los elementos que tienen mayor debilidad y hacer propuestas que ayuden a su reforzamiento.

Para dicho estudio se proporcionarán modelos comparativos entre el marco regulatorio de otros países petroleros y el nuestro, para conocer las diferencias desde el punto de vista normativo que se tienen en exploración y explotación de hidrocarburos.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES.

A partir de la expropiación petrolera en 1938, el marco normativo e institucional de la industria petrolera nacional ha sido modificado en numerosas ocasiones, en cada una de ellas se han perseguido uno o varios objetivos específicos. Las últimas reformas hechas al sector petrolero, en 2008 y 2013, no han sido la excepción. Pero a diferencia de modificaciones anteriores, comparten un objetivo en común, que es el reforzamiento de un marco regulatorio en materia técnica, de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. Esto con el propósito de hacer más eficientes y rentables dichas actividades.

A continuación se presentan los aspectos más relevantes de esta evolución regulatoria para entender los cambios que ha sufrido la industria petrolera nacional.

1.1 Evolución regulatoria de la industria petrolera nacional.

Al día siguiente de la expropiación, el 19 de marzo de 1938, se creó el Consejo Administrativo del Petróleo, con el propósito de administrar los bienes expropiados a las diversas empresas petroleras, así como de formular los proyectos para la organización de la industria. Posteriormente, el 7 de junio de ese año se creó la institución pública que se denomina Petróleos Mexicanos (PEMEX), para llevar a cabo el manejo de los bienes expropiados. Esta última podría efectuar entonces todas las operaciones relacionadas con la industria petrolera: *la exploración, explotación, refinación y almacenamiento de hidrocarburos*. Ese mismo día se creó la Distribuidora de Petróleos Mexicanos, para ocuparse de la distribución del petróleo y sus derivados.

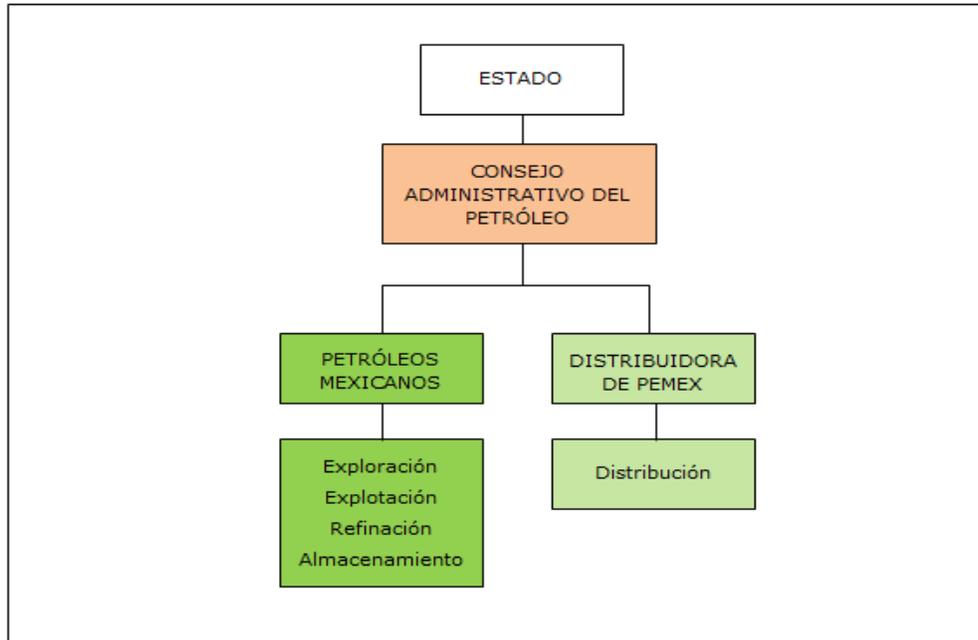


Fig. 1.1 Primera organización de la industria petrolera nacional posterior a la expropiación petrolera.

El 9 de noviembre de 1940 se expidió la *Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*. Conforme a esta ley, la industria petrolera nacional como área reservada al Estado, comprendía el descubrimiento, la explotación, el transporte por oleoducto y la refinación del petróleo. En esta ley no se excluyó la posibilidad de admitir la participación del sector privado, siempre y cuando se mantuviese bajo la forma de concesión⁴. A partir de este año, Petróleos Mexicanos se integró asumiendo las responsabilidades de la Distribuidora de Petróleos Mexicanos y el Consejo Administrativo del Petróleo. Además de las actividades de exploración, explotación, refinación y almacenamiento, Petróleos Mexicanos también llevaría a cabo las operaciones de distribución y comercialización del petróleo y sus derivados.

⁴ En la industria petrolera, la concesión es un tipo de contrato donde el Estado otorga el derecho de explotación de hidrocarburos a un individuo o una empresa a cambio de una regalía y el impuesto sobre los beneficios petroleros. Algunas veces el Estado pide que la regalía se entregue en especie, es decir, como parte de la producción.

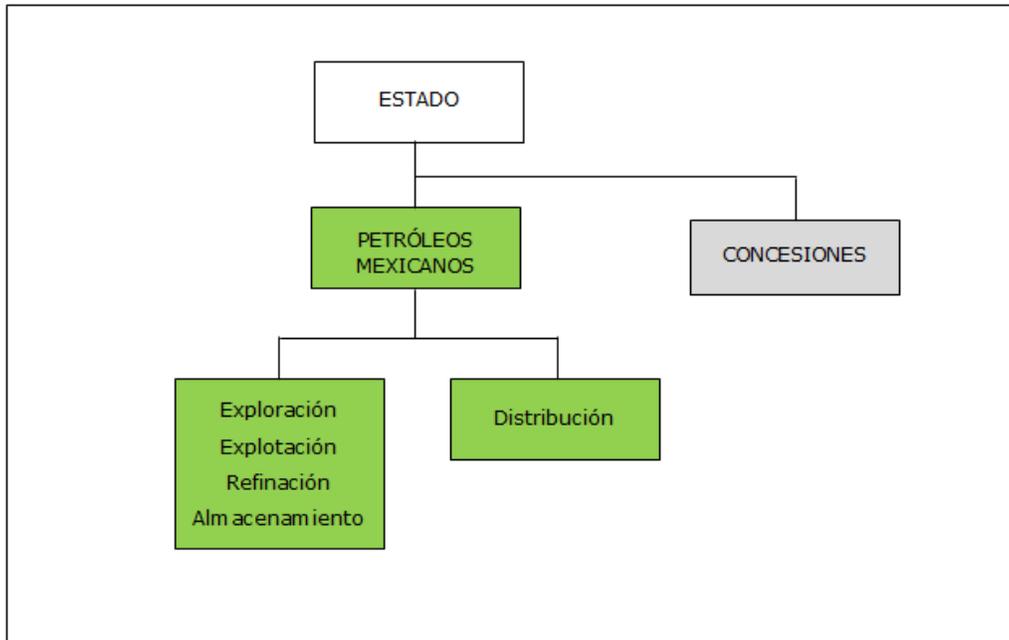


Fig. 1.2 Estructura de la industria petrolera mexicana a partir de 1940.

El 2 de mayo de 1941 se emitieron reformas a la *Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*. En ellas se amplió el régimen de concesiones, a los privados se les permitió participar también en actividades de transporte, almacenamiento, refinación y aprovechamiento del gas. Luego, el 16 de diciembre del mismo año se expidió el *Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*⁵. En él se destacó que los terrenos destinados a la exploración y explotación se dividían en: terrenos explorados y explotados directamente por el gobierno, terrenos asignados a instituciones públicas petroleras, terrenos contratados con particulares o sociedades y terrenos amparados por concesiones. Asimismo, se estableció que el gobierno efectuaría la explotación únicamente en los casos en que las condiciones económicas de la industria, la escasez de producción, la situación del mercado internacional y otros similares lo hicieran indispensable.

⁵ El Reglamento de una ley es un conjunto de disposiciones o normas dictadas por la Administración Pública, que se dan para hacer efectivo el cumplimiento y la ejecución de dicha ley o para organizar una dependencia.

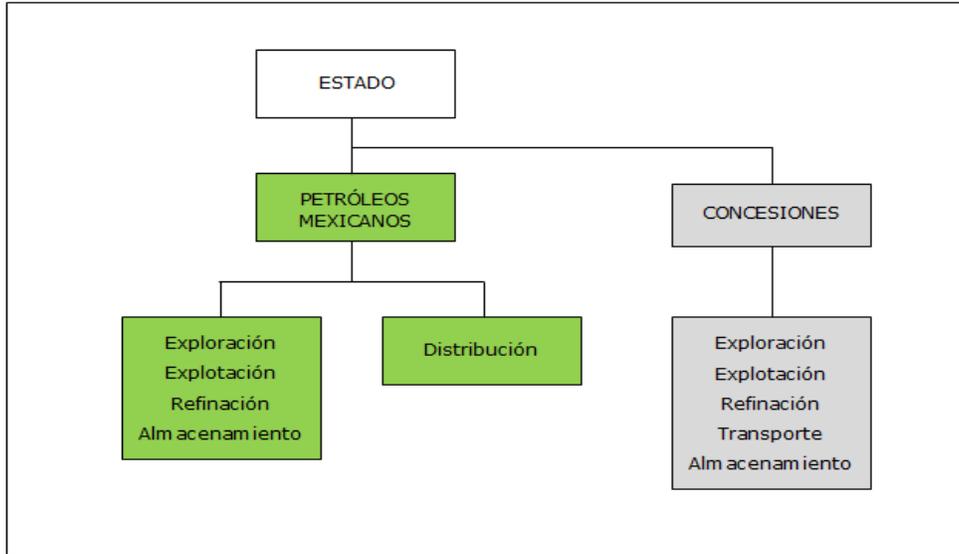


Fig. 1.3 Las reformas de 1941 ampliaron el régimen de concesiones en materia de gas.

El 14 de noviembre de 1950 se emitieron reformas al *Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, en éstas se estableció que la distribución comprendería los actos consistentes en el transporte del gas de los lugares de abastecimiento, el almacenamiento del mismo y el suministro para su entrega. Se dispuso también, que para la realización de las actividades antes mencionadas se requería del permiso de la Secretaría de Economía.

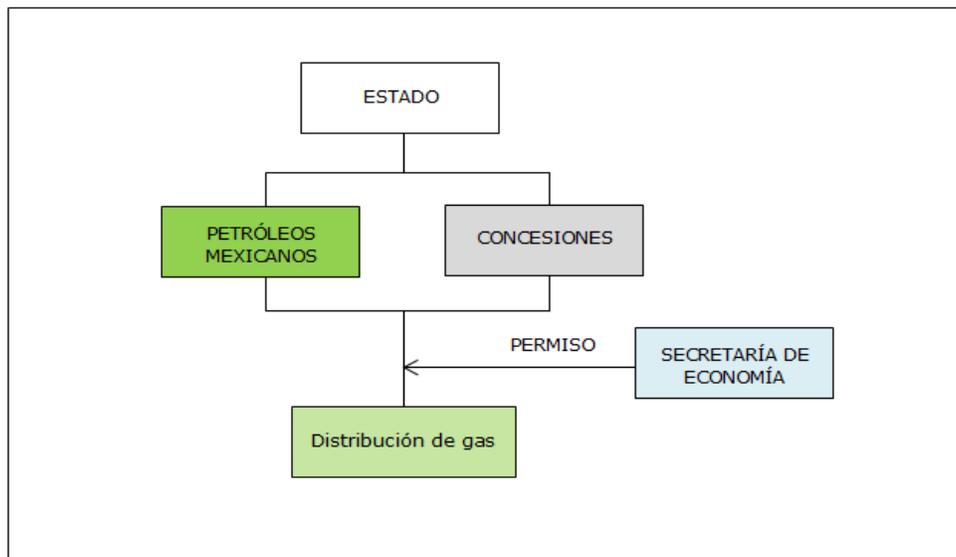


Fig. 1.4 Organización en materia de distribución de gas a partir de 1950.

En 1958 se publicó una nueva *Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, donde se precisó que las áreas reservadas al Estado eran la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y ventas de primera mano de los hidrocarburos y sus derivados. Esta ley canceló el régimen de concesiones, prohibiendo así la inversión privada dentro de la industria petrolera nacional. Sin embargo, dispuso que para realizar tales actividades, Petróleos Mexicanos podría celebrar contratos de obra o de prestación de servicios, siempre y cuando las remuneraciones pactadas fuesen en efectivo y no como porcentaje de los productos que se obtuvieran.

El 24 de agosto de 1959 se publicó un nuevo *Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, con motivo de la nueva Ley Reglamentaria expedida un año antes. En él se destacó que el transporte, almacenamiento y distribución de aceite y gas sería realizado exclusivamente por Petróleos Mexicanos en tubería de su propiedad dentro del territorio nacional.

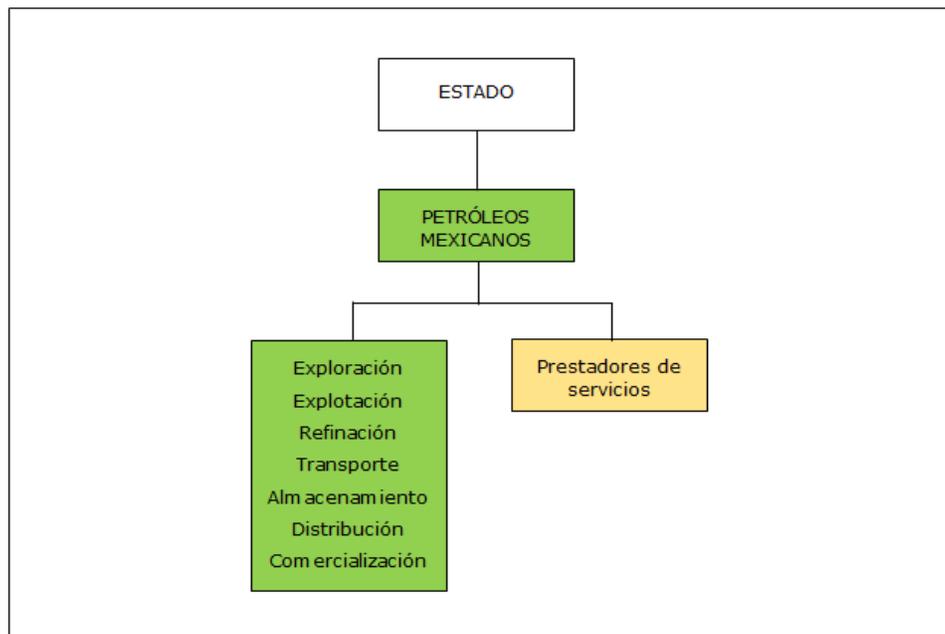


Fig. 1.5 Con la cancelación de las concesiones, PEMEX se convirtió en el único operador. Sin embargo, se le permitió contratar servicios para realizar sus actividades

El 6 de febrero de 1971 se publicó la *Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos*, en ella se dispuso que Petróleos Mexicanos fuera un organismo público descentralizado del gobierno federal, de carácter técnico, industrial y comercial, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Se señaló que el patrimonio de Petróleos Mexicanos lo constituyeran los bienes y derechos que hubo adquirido y los que le fueran asignados o adjudicados, incluyendo las reservas para exploración y explotación. Petróleos Mexicanos sería dirigido y administrado por un Consejo de Administración y un Director General. El 10 de agosto de 1972 se emitió el *Reglamento de la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos*. En él se precisaron y delimitaron las funciones y facultades del Consejo de Administración y del Director General.

El 27 de febrero de 1974 se publicó el *Reglamento de Trabajos Petroleros*, este reglamento estableció que cualquier trabajo u obra relacionados con la industria petrolera, requería para su ejecución y funcionamiento del permiso previo de la Secretaría de Patrimonio Nacional y Fomento Industrial⁶. El permiso indispensable para la ejecución de cualquiera de las obras sólo podría extenderse a Petróleos Mexicanos.

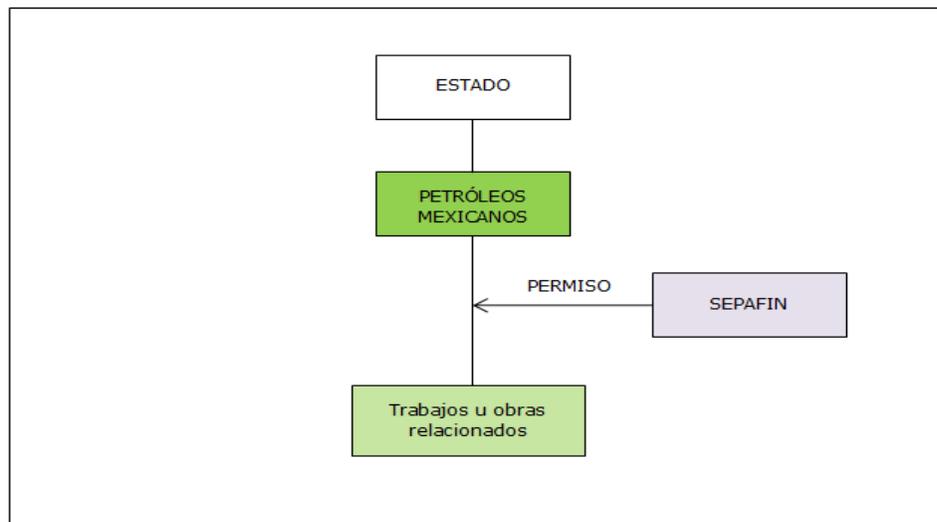


Fig. 1.6 A partir de 1974, PEMEX debía contar con el permiso de la SEPAFIN para realizar trabajos u obras relacionadas con las actividades petroleras.

⁶ La Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN) se convirtió posteriormente en la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP) en 1982, y ésta a su vez, se transformó en la Secretaría de Energía (SENER) en 1994.

En 1983 se reformó la Constitución en sus artículos 25, 26 y 28. En esta renovación se perfiló con mayor claridad el área reservada al Estado⁷. Se reconoció a los hidrocarburos y a la petroquímica básica, el carácter de áreas estratégicas para el desarrollo del país, sobre las cuales el Estado ejerce funciones exclusivas a través de los organismos y empresas sobre los que el gobierno federal mantendrá siempre su propiedad y control.

El 16 de julio de 1992 se emitió la *Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios*. Esta ley modificó la estructura bajo la cual venía operando Petróleos Mexicanos, al determinar la creación de un órgano Corporativo y cuatro Organismos Subsidiarios, de carácter técnico, industrial y comercial con personalidad jurídica y patrimonio propio: Pemex Exploración y Producción (PEP)⁸; Pemex Refinación (PR)⁹; Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB)¹⁰, y Pemex Petroquímica (PPQ)¹¹. Petróleos Mexicanos se mantuvo como un órgano descentralizado¹² de la Administración Pública Federal, responsable de la conducción de la industria petrolera nacional.

⁷ En 1983 fueron introducidos los conceptos de áreas 'estratégicas' y 'prioritarias' en la economía mexicana como una manera de crear una distinción constitucional entre aquellas actividades que deben realizarse de manera exclusiva por el Estado mexicano y aquellas en las que pueden participar los particulares o sociedades.

⁸ Esta subsidiaria tiene por objeto la exploración y explotación del petróleo y gas natural, su transporte, su almacenamiento en terminales y comercialización.

⁹ Esta subsidiaria se encarga de los procesos industriales de refinación, elaboración de productos petrolíferos y derivados del petróleo, que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas, así como de su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

¹⁰ Esta subsidiaria lleva a cabo el procesamiento del gas natural, líquido de gas natural y el gas artificial; realiza su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización, así como de los derivados que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas.

¹¹ Esta subsidiaria realiza los procesos industriales petroquímicos cuyos productos no formen parte de la industria petroquímica básica.

¹² Entidad de la Administración Pública Paraestatal creada por ley o decreto del Congreso de la Unión o del Ejecutivo Federal, su objetivo es la prestación de un servicio público o social, la explotación de bienes o recursos propiedad de la Nación.

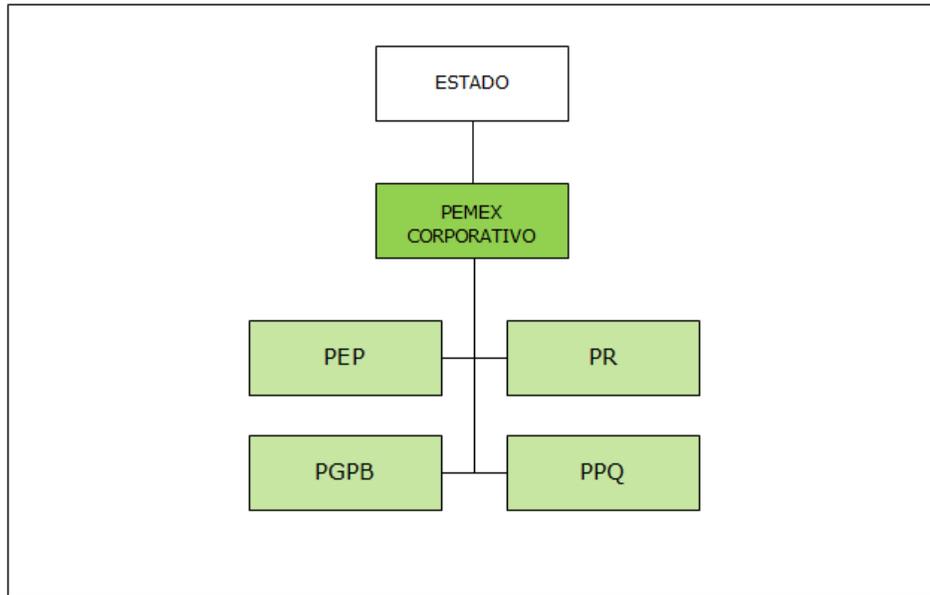


Fig. 1.7 Modificación de la estructura operacional de Petróleos Mexicanos.

El 28 de diciembre de 1994 se reformó *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, en ella se estableció que la SEMIP se transformara en la Secretaría de Energía (SENER). Con esta transformación, a la Secretaría le fueron asignadas nuevas funciones, entre ellas la responsabilidad de hacerse cargo del sector energético al conferírsele la facultad de conducir la política energética nacional.

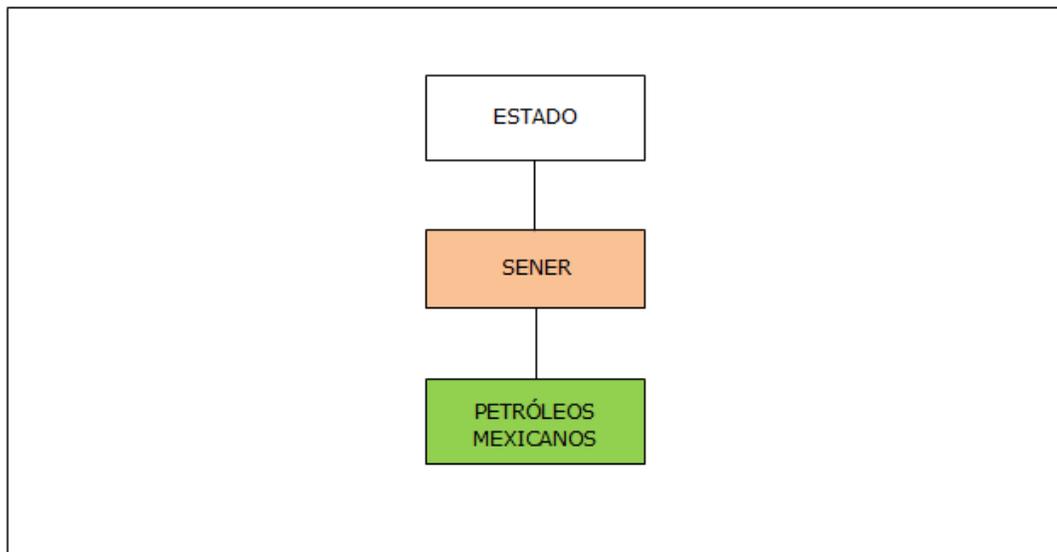


Fig. 1.8 La Secretaría de Energía se instituye como máxima autoridad del sector energético.

El 11 de mayo de 1995 se emitieron reformas a la *Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, para permitir el desarrollo de un marco regulatorio del gas natural. A partir de esta reforma, las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de gas quedaron fuera de la industria petrolera, perdiendo así su carácter de áreas estratégicas, por lo que el sector privado podría participar en dichas actividades, además de construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos. El 31 de octubre de este mismo año se expidió la *Ley de la Comisión Reguladora de Energía*¹³, la cual transformó a dicha institución en un órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía, con autonomía técnica y operativa. En ella se dispuso que la CRE sería la encargada de implementar el marco regulatorio para el sector gasífero.

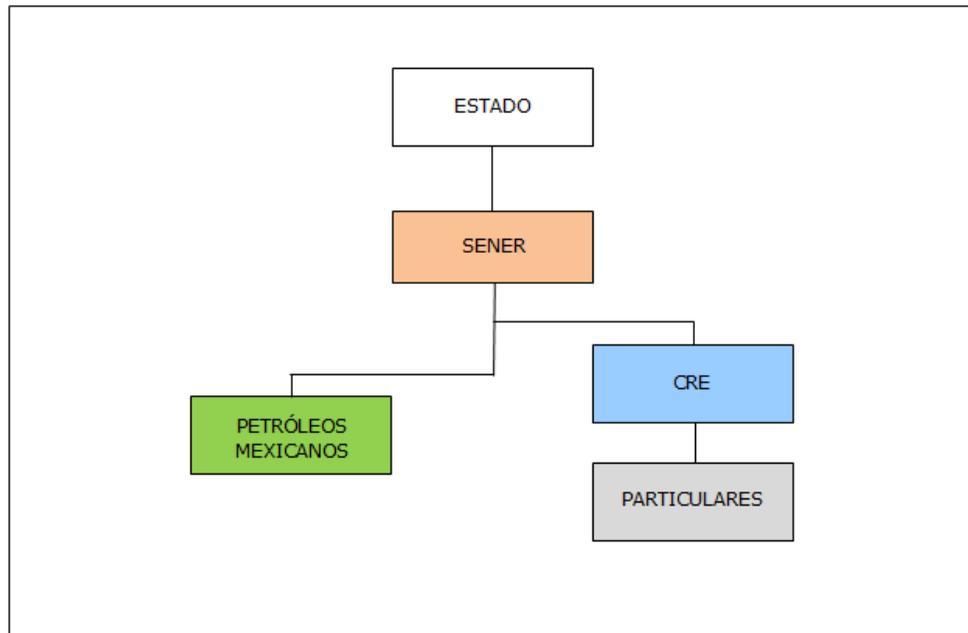


Fig. 1.9 A partir de 1995 se vuelve a admitir la participación privada en el transporte, almacenamiento y distribución de gas, para ello se creó un marco regulatorio específico.

¹³ Esta ley no crea la Comisión Reguladora de Energía, ésta había sido creada anteriormente el 4 de octubre de 1993 por decreto presidencial para resolver cuestiones derivadas de la interacción entre el sector público y el privado, producto de la reforma a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en 1992.

1.2 Reforma Energética de 2008.

El 28 de noviembre del 2008 se publicaron siete decretos que conformaban la Reforma Energética¹⁴ que se llevó a cabo ese año. A través de estos decretos se crearon y modificaron una serie de leyes y reglamentos de la industria petrolera nacional, los cuales se muestran en el cuadro 1.1.

REFORMA ENERGÉTICA DE 2008	
DECRETO	CONTENIDO
“Decreto por el que se expide la Ley de Petróleos Mexicanos; se adicionan el artículo 3° 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”.	Nueva Ley de Pemex; Se estableció un régimen dual de contrataciones: <i>actividades generales y actividades industriales sustantivas</i> ; En los esquemas de contratación no se concederían derechos sobre las reservas, no podrían pactarse porcentajes de producción, del valor de las ventas de hidrocarburos o de las utilidades de PEMEX, no se permitirían esquemas de producción compartida ni alianzas estratégicas y, en todo contrato de servicios, las remuneraciones siempre serían en efectivo y no como parte de la producción.
“Decreto por el que se expide la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética”.	Reguló el aprovechamiento de las fuentes de energías renovables; Estableció estrategias e instrumentos financieros necesarios para la transición energética hacia fuentes renovables de energía.
“Decreto por el que se expide la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”.	Reguló la planeación y programación de actividades para el aprovechamiento sustentable de la energía.
“Decreto por el que se expide la Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos”.	Creó la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), como brazo técnico de la SENER en materia de exploración y explotación de hidrocarburos.
“Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo”.	Se introdujo el concepto de yacimientos transfronterizos ¹⁵ . La SENER sería la encargada de otorgar las asignaciones de áreas para la exploración y explotación petroleras (<i>Asignaciones Petroleras</i>), y se concederían exclusivamente a PEMEX. La SENER sería la responsable de la regulación de la industria petrolera, apoyándose en la CNH y la CRE.
“Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal”.	Se fortaleció a SENER como cabeza del sector en materia de regulación y política energética.
“Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía”.	Nuevas atribuciones regulatorias a la CRE, dentro de sus facultades se incluyeron: petroquímicos básicos, el combustóleo y derivados del petróleo, además de supervisar los precios de venta de primera mano de estos productos.

Cuadro 1.1 Reforma Energética del 2008.

¹⁴ Reforma Energética del 2008, documento en línea: <http://dof.gob.mx/index.php?year=2008&month=11&day=28>

¹⁵ Se considerarán yacimientos transfronterizos aquellos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella. También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos fuera de la jurisdicción nacional compartidos con otros países, de acuerdo con los tratados en que México participe.

La Reforma Energética del 2008 tuvo como objetivos tres premisas fundamentales: *fortalecer a Petróleos Mexicanos, proporcionar una mayor regulación y planeación al sector petrolero e impulsar el uso y aprovechamiento de energías renovables.*

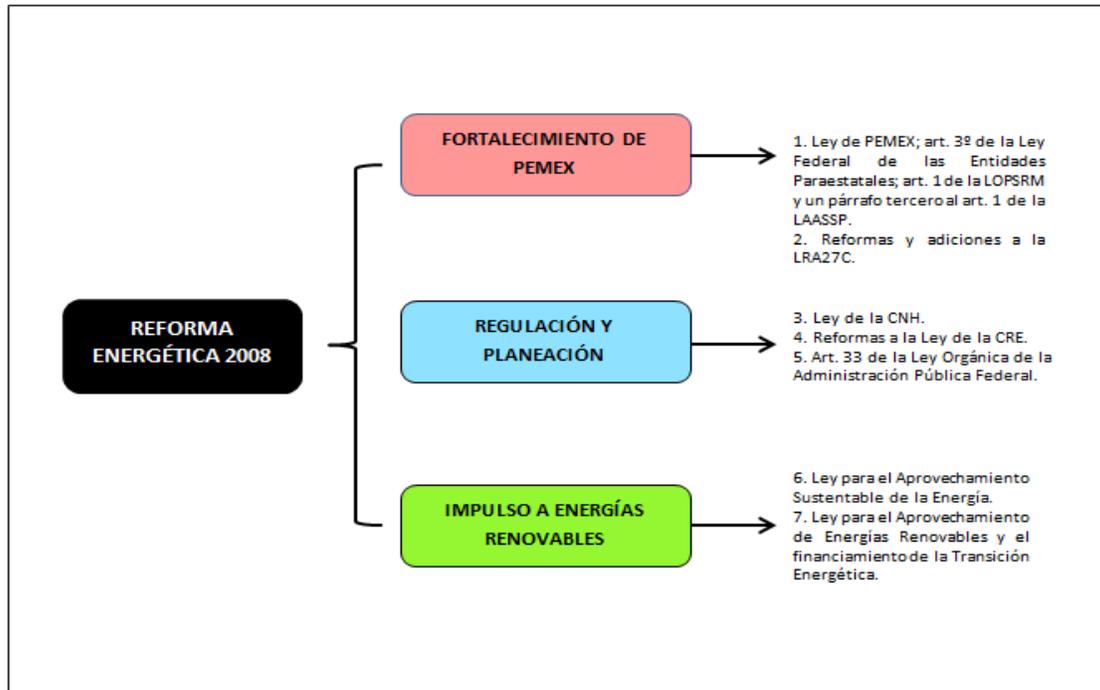


Fig. 1.10 Ejes de la Reforma Energética del 2008.

1.2.1 Aplicación de la Reforma Energética de 2008.

La implementación de esta reforma resultó en una nueva organización institucional del sector petrolero en materia técnica.

Petróleos Mexicanos continuó con sus mismas funciones y responsabilidades. Sólo se le proporcionaron nuevos esquemas de contratación, un régimen especial de operación en materia de deuda (*se eliminó el esquema de financiamiento PIDIREGAS*¹⁶), presupuesto, adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública. Además se le dotó de una nueva estructura administrativa con la inclusión de cuatro

¹⁶ Los PIDIREGAS (*Proyectos de Infraestructura Productiva de largo plazo con Impacto Diferido en el Registro del Gasto*), son proyectos de obra pública financiados y construidos por el sector privado o social. Este esquema funcionó a partir de 1999 y hasta el 2008.

consejeros profesionales al Consejo de Administración (CA) y la integración de siete comités de apoyo (*Auditoría y Evaluación del Desempeño; Estrategia e Inversiones; Remuneraciones; Adquisiciones, Arrendamientos, Obras y Servicios; Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable; Transparencia y Rendición de Cuentas; Desarrollo e Investigación Tecnológica*). Asimismo se ampliaron las facultades del Consejo de Administración y del Director General de PEMEX.

A la Secretaría de Energía se le ampliaron las facultades como cabeza del sector energético en materia de regulación y planeación. Se le dio la responsabilidad de establecer, conducir y supervisar el cumplimiento de la política energética; de proponer el establecimiento de zonas de reservas petroleras, la plataforma anual de producción de petróleo y gas; otorgar las asignaciones de áreas para la exploración y explotación (*Asignaciones Petroleras*¹⁷); fijar la política de restitución de reservas de hidrocarburos (*apoyándose en la información técnica de la CNH*), así como registrar y dar a conocer estas reservas.

A la Comisión Reguladora de Energía se le otorgaron nuevas atribuciones, quedando dentro de su competencia la regulación y supervisión del transporte, almacenamiento y distribución del gas, el combustóleo, los petroquímicos básicos y derivados del petróleo, así como de aprobar y expedir las metodologías de precios de venta de primera mano¹⁸ de estos productos.

Se creó la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), como órgano desconcentrado¹⁹ de la Secretaría de Energía, para que funcionara como brazo técnico de ésta en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, pieza clave en el nuevo marco institucional y principal contribución de la reforma del 2008. El propósito inicial de la CNH era regular y supervisar la exploración y extracción de hidrocarburos, así como las actividades de proceso, transporte y almacenamiento que

¹⁷ Una *Asignación Petrolera* es el acto jurídico mediante el cual el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, otorga exclusivamente a PEMEX el derecho para realizar actividades de exploración y explotación petrolera en un área determinada por una duración específica.

¹⁸ Por *venta de primera mano* se entiende la primera venta o transferencia que PEMEX y sus Organismos Subsidiarios realicen en territorio nacional a un tercero.

¹⁹ Organismo que forma parte de y está jerárquicamente subordinado a una secretaría de Estado, que ejerce competencias por delegación de ésta. Los órganos desconcentrados no tienen personalidad jurídica ni patrimonio propio.

se relacionen directamente con los proyectos de exploración y explotación que llevará a cabo Petróleos Mexicanos, apegándose estrictamente a la política de hidrocarburos que emitiera la Secretaría de Energía.

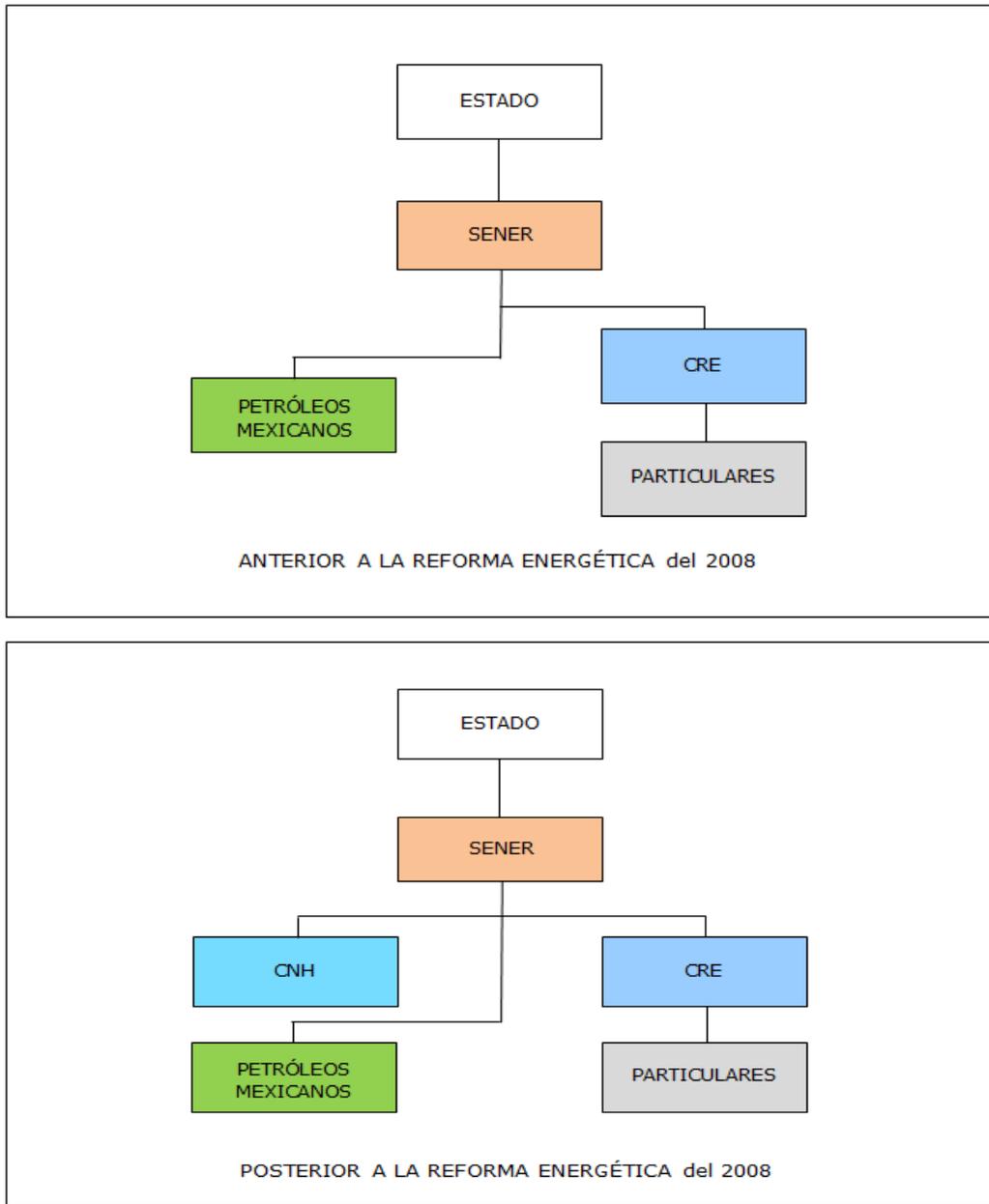


Fig. 1.11 Cambios en la organización institucional en materia técnica derivados de la Reforma Energética del 2008.

1.3 Reforma Energética de 2013.

El 20 de diciembre de 2013 se aprobaron una serie de reformas y disposiciones a la Constitución de nuestro país en materia de energía que componen la más reciente Reforma Energética²⁰ a la industria petrolera nacional (ver cuadro 1.2).

REFORMA ENERGÉTICA DE 2013		
ARTÍCULO	REFORMAS / ADICIONES	CONTENIDO
Artículo 25	Reformas a los párrafo cuarto, sexto y octavo	Transforma a PEMEX y CFE de empresas paraestatales a empresas productivas del Estado.
Artículo 27	Reformas al párrafo sexto y se adiciona un párrafo séptimo	Se amplían las modalidades de contratación para la exploración y explotación de hidrocarburos; Se permite la participación de particulares en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.
Artículo 28	Reformas al párrafo cuarto y sexto, se adiciona un párrafo octavo	Se crea el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y Desarrollo, el cual recibirá, administrará y distribuirá los ingresos derivados de las asignaciones y contratos de exploración y explotación petrolera; Se fortalece a la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía como órganos reguladores en materia técnica.

Cuadro 1.2 Reforma Energética del 2013.

La Reforma Energética del 2013 tiene como objetivos dos premisas (hablando del sector hidrocarburos): la primera, incrementar la capacidad de ejecución petrolera al permitir la participación privada en áreas que anteriormente eran exclusivas de Petróleos Mexicanos por ser estratégicas y prioritarias, para ello, se establecen nuevas modalidades de contratación para Petróleos Mexicanos, de éste con particulares o directamente del Estado con los particulares (*contratos de utilidad o producción compartida, licencias, combinación de éstas y otras modalidades*). La segunda, fortalecer a los órganos reguladores del sector, la CNH y la CRE, para que

²⁰ Reforma Energética 2013, documento en línea: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013

cuenten con los recursos necesarios y las atribuciones suficientes para que puedan establecer un adecuado control y supervisión de las actividades en materia técnica, ahora que se van a sumar nuevos actores (*privados*) a la industria petrolera nacional.

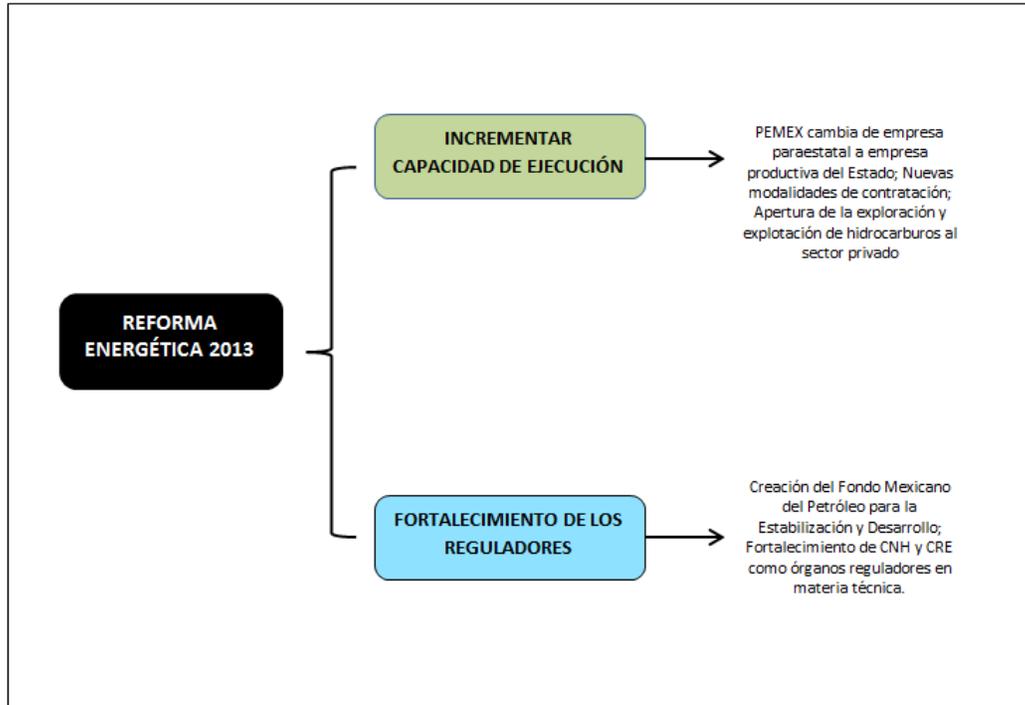


Fig. 1.12 Ejes de la Reforma Energética del 2013 en el sector hidrocarburos.

Con estas reformas²¹, se vislumbran cambios en el funcionamiento y la organización de la industria petrolera nacional, pues Petróleos Mexicanos ya no será el único operador en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, tendrá que concursar en licitaciones junto con empresas privadas para obtener asignaciones para realizar dichas actividades. Petróleos Mexicanos podrá seguir celebrando contratos de obras y servicios con terceros, y con asignaciones de áreas para actividades de exploración y explotación que quedarán a cargo de la Secretaría de Energía, la cual contará con el apoyo de la Comisión Nacional de Hidrocarburos para realizar dicha labor.

²¹ Además de las reformas constitucionales, la Reforma Energética del 2013 incluye un paquete de leyes secundarias que modifica doce ya existentes y crea nueve leyes nuevas (*Ley de Hidrocarburos, Ley de la Industria Eléctrica, Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, Ley de Petróleos Mexicanos, Ley de la Comisión Federal de Electricidad, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley de Energía Geotérmica, Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos y la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo*).

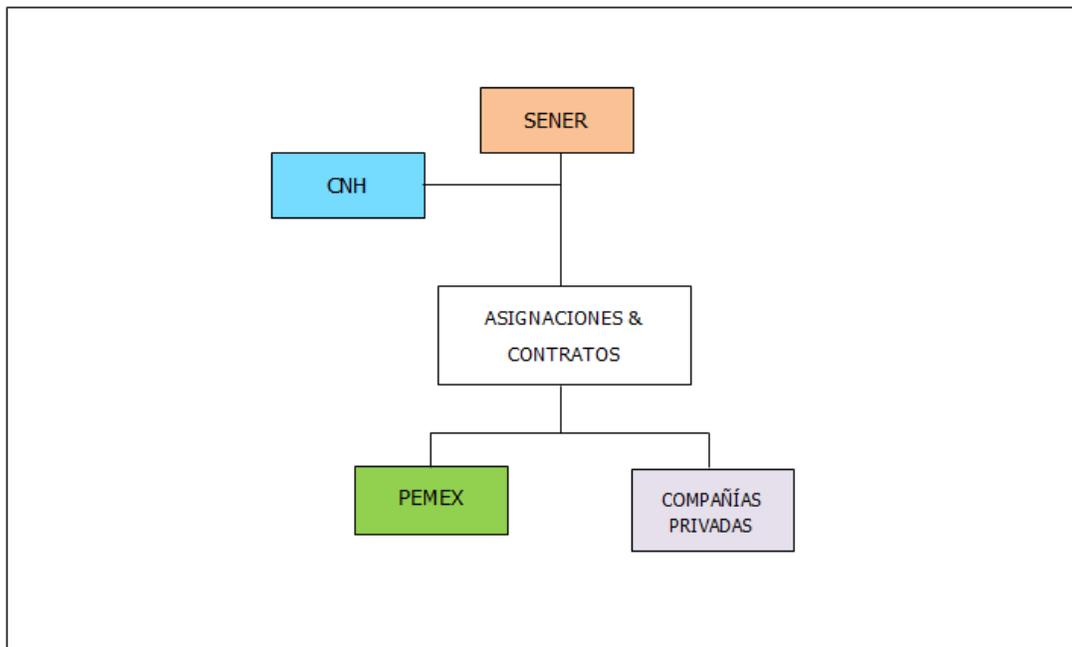


Fig. 1.13 Cambios propuestos en la organización institucional en materia técnica derivados de la Reforma Energética del 2013.

1.4 Características de la evolución regulatoria.

En esta evolución del marco regulatorio pueden distinguirse cuatro etapas debido a las características de sus modificaciones a la industria petrolera nacional:

- Primera etapa, de 1938 a 1958. Se caracterizó por reorganizar la industria y permitir parcial o totalmente la participación privada en algunas actividades petroleras.
- Segunda etapa, de 1959 a 1995. Se distinguió por realizar cambios para fortalecer a Petróleos Mexicanos de tal manera que el Estado se reservaba de manera exclusiva todas las actividades de la industria petrolera. En esta fase se comenzó a regular a PEMEX mediante la solicitud de permisos para que pudiera realizar ciertas actividades.
- Tercera etapa, va de 1995 a 2008. Se permitió la participación privada en áreas del gas. Se crea un nuevo marco regulatorio de la industria petrolera, con el fortalecimiento de la Secretaría de Energía y la creación de la CRE y la CNH, para

regular el sector gasífero y los proyectos de exploración y explotación de Petróleos Mexicanos, respectivamente. A PEMEX se le permitió involucrar a terceros en actividades exploratorias y de extracción de hidrocarburos.

- Cuarta etapa, de 2013 en adelante. Una vez más se permite la participación privada en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos; se modifica la naturaleza de Petróleos Mexicanos al dejar de ser una empresa paraestatal para convertirse en una empresa productiva del Estado²². Además se refuerza el marco regulatorio originado en la tercera etapa.

²² Una Empresa Productiva del Estado es una empresa cuyo dueño es el Estado y que participa en el mercado como si fuera una empresa privada. A diferencia de una empresa paraestatal que tiene como principal objetivo la prestación de servicios públicos o sociales, las empresas productivas del estado tienen como objetivo generar valor económico. Las ganancias que se obtienen de sus actividades se entregan al Estado.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE REGULACIÓN.

En este capítulo se hace una breve descripción del marco regulatorio del sector petrolero en otros países, poniendo énfasis en sus directorados, los cuales son entes homólogos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Se hace referencia a Brasil, Colombia y Venezuela, por ser los principales productores de hidrocarburos en América Latina junto con México. Asimismo a Bolivia, país que no juega un papel relevante por sus reservas y producción, pero que recientemente ha experimentado cambios drásticos en la organización de su sector petrolero. Se menciona también a Nigeria, el principal productor petrolero de África, y finalmente a Noruega, país que ha sido ejemplo a nivel internacional por la manera en la que estableció su propio modelo para organizar y regular su industria petrolera.

Cabe señalar que estos países con los cuales se hace un contexto, poseen algunas diferencias en sus estilos de gestión y regímenes contractuales, por lo que algunas de las funciones que desempeñan sus órganos reguladores no sean las mismas²³.

2.1 Brasil.

Petróleo Brasileiro (PETROBRAS) fue fundada en 1953 como empresa estatal responsable de realizar todas las operaciones del sector petrolero, las cuales realizó en régimen de monopolio de 1954 hasta 1997.

²³ En los anexos se incluyen tablas de los diferentes estilos de gestión y modalidades de contratación en la industria petrolera.

En ese año, se aprobó la Ley Número 9478 (*Ley del Petróleo*), la cual permite la participación de la iniciativa privada en la industria petrolera. Con esa ley se crearon la Agencia Nacional del Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP), ente encargado de regular, contratar y fiscalizar las actividades petroleras, y el Consejo Nacional de Política Energética (CNPE), órgano formulador de la política energética. Ambos están adscritos al Ministerio de Minas y Energía (MME), responsable de ejecutar la política del sector energético.

En 2010, Brasil creó una segunda empresa petrolera, Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA), dedicada a la explotación de los hidrocarburos de los yacimientos pre-sal²⁴. A diferencia de PETROBRAS, que es una compañía de capital mixto (público – privado), Pré-Sal Petróleo es una empresa cien por ciento estatal.

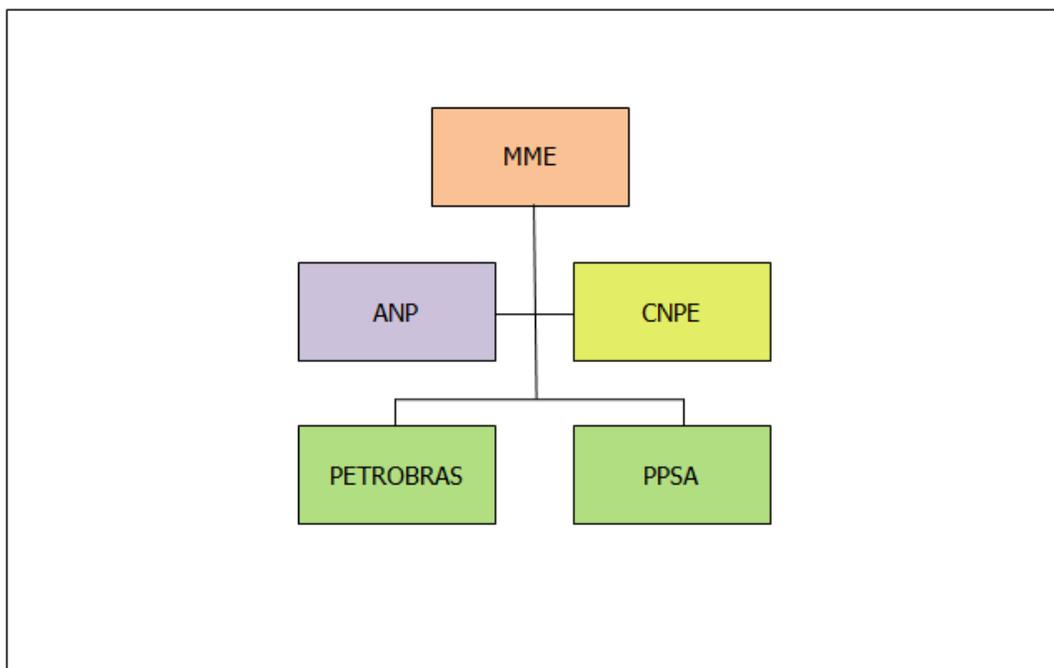


Fig. 2.1 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Brasil.

²⁴ Se denomina *pre-sal* a los yacimientos de petróleo y gas natural que están debajo de la capa de sal ubicada a lo largo de la costa brasileña. Esta capa de sal tiene un espesor promedio de 2000 metros.

La Agencia Nacional del Petróleo está dirigida por una junta colegiada, compuesta por un director general y cuatro directores con mandato de cuatro años no coincidentes²⁵.

AGENCIA NACIONAL DEL PETRÓLEO	FUNCIONES
	Promover estudios geológicos y geofísicos para la identificación del potencial petrolero, regular la ejecución de estos trabajos, para efecto de concesión de las actividades de exploración y explotación.
	Estimular la investigación y la adopción de nuevas tecnologías en la exploración, producción, transporte, refinación y procesamiento de hidrocarburos.
	Licitación de áreas para exploración y producción de hidrocarburos.
	Organizar y mantener el fondo de informaciones y datos técnicos, consolidar anualmente la información sobre las reservas.
	Autorizar y controlar las actividades de refinación, procesamiento, transporte, importación y exportación de petróleo y gas natural.
	Establecer y supervisar las especificaciones de calidad de los derivados del petróleo, el gas natural y los biocombustibles.
	Establecer criterios para el cálculo de las tarifas de transporte por ductos.
	Calcular el valor de las <i>regalías</i> ²⁶ y participaciones especiales (<i>parte del ingreso de los campos de gran producción o rentabilidad</i>) que se pagan a municipios, estados y a la Unión Brasileña.
	Regular y autorizar las actividades relacionadas con el abastecimiento nacional de combustibles.
Realizar auditorías y visitas de inspección.	

Cuadro 2.1 Funciones de la Agencia Nacional del Petróleo.

Los recursos de los que dispone la ANP, además del presupuesto que se le asigna, son los que obtiene de: los bonos de suscripción (*pagados por las empresas que obtienen concesiones de áreas*); resultantes de convenios, donaciones y legados; sanciones administrativas; de la venta de datos geológicos y geofísicos; e importes por el pago de ocupación o retención de áreas.

²⁵ Una vez concluido su mandato, los directivos deben esperar un período de 12 meses para ser reelegidos. Durante este tiempo, quedan impedidos de prestar, directa o indirectamente, todo tipo de servicio a empresas integrantes de la industria petrolera. Solo podrán seguir laborando en cualquier órgano de la Administración Directa del Estado.

²⁶ Pago de derechos por realizar actividades de explotación de petróleo y gas.

2.2 Colombia.

En el 2003 se expidió el Decreto Número 1760, el cual modificó la estructura de la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL S.A.) empresa estatal creada en 1951, al separarla de su rol de empresa operadora y entidad reguladora, y crear para esta labor a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), organismo subordinado al Ministerio de Minas y Energía (MME).

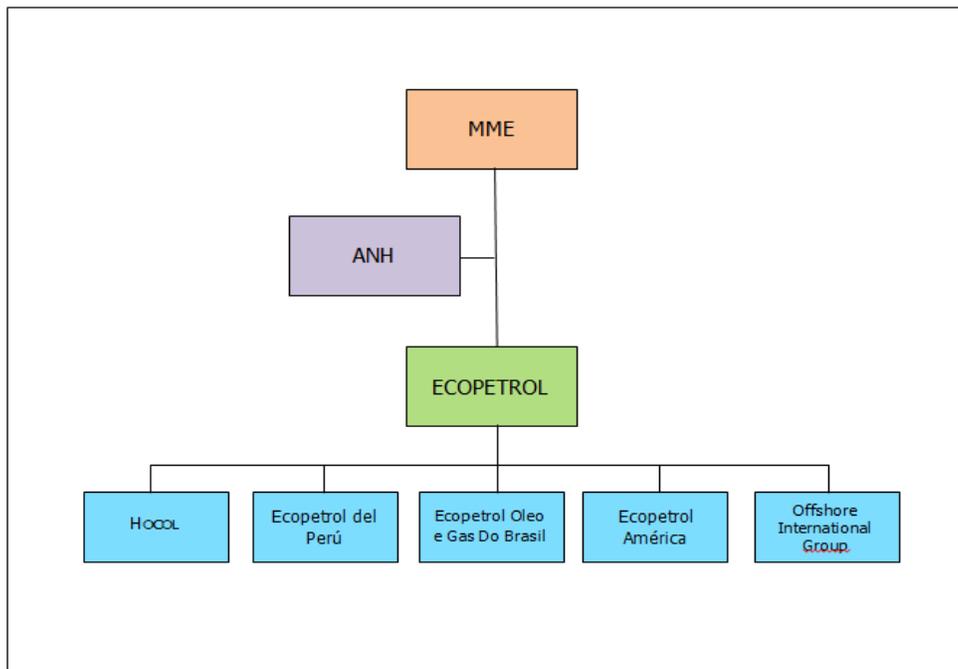


Fig. 2.2 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Colombia.

ECOPETROL dispone de varias subsidiarias encargadas de la exploración y explotación, pero sólo Hocol S.A. actúa en territorio colombiano, las demás subsidiarias son parte de la estrategia de internacionalización de ECOPETROL para incrementar sus reservas, teniendo presencia en Perú, Brasil y el Golfo de México en la parte de Estados Unidos.

El objetivo principal de la Agencia Nacional de Hidrocarburos es la administración integral de las reservas de hidrocarburos y celebrar contratos con ECOPETROL y compañías privadas para su exploración y explotación.

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS	FUNCIONES
	Administrar las áreas petroleras y asignarlas para su exploración y explotación.
	Diseñar, promover, negociar, celebrar y administrar contratos de exploración y explotación de hidrocarburos.
	Identificar y evaluar el potencial petrolero.
	Diseñar, evaluar y realizar estrategias de promoción de las áreas petroleras.
	Apoyar al Ministerio de Minas y Energía en la formulación de la política gubernamental del sector.
	Administrar la participación del Estado, en especie o dinero, en los contratos de exploración y explotación.
	Administrar y disponer que los bienes muebles e inmuebles pasen al Estado por finalización de contratos o reversión de concesiones.
	Realizar las acciones necesarias para abastecer y garantizar la demanda nacional de hidrocarburos y sus derivados.
	Supervisar el cumplimiento de las normas técnicas relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos dirigidas al aprovechamiento de los recursos de manera racional e integral.
	Recaudar las regalías y compensaciones monetarias que corresponden al Estado por la explotación de hidrocarburos.
	Fijar el precio y los volúmenes de producción de petróleo de concesión que los productores deben vender para la refinación interna.
	Administrar y preservar la información técnica.

Cuadro 2.2 Funciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia.

La dirección y administración de la Agencia Nacional de Hidrocarburos está a cargo de un Consejo Directivo compuesto por cinco miembros: *el Ministro de Minas y Energía, el Ministro de Hacienda y Crédito Público, el Director del Departamento Nacional de Planeación, dos representantes del Presidente;* y un Director General.

Los recursos con los que dispone la ANH para desempeñar sus funciones, además del presupuesto que le es asignado, son los que obtiene del cobro de derechos, impuestos y regalías resultantes de los contratos de exploración y explotación.

2.3 Venezuela.

En 1975 se constituye Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), empresa estatal responsable de efectuar todas las operaciones del sector petrolero, y adscrita

directamente al Ministerio para la Energía y Petróleo (MENPET), responsable de regular, formular, administrar y controlar las actividades del sector petrolero.

El marco normativo de la industria petrolera venezolana ha experimentado reformas importantes en los últimos años. En 1999 se promulgó la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos (Decreto – Ley de 1999) para regular las actividades del gas natural. Dos años más tarde, se publicó la Ley Orgánica de Hidrocarburos (Decreto-Ley de 2001), el cual reservó de manera exclusiva al Estado las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. Sin embargo, el Estado podría efectuar la refinación y comercialización en asociación con empresas privadas, esta sociedad se conoce como ‘empresas mixtas’. En 2004, se expidió un decreto donde se establece que el Ministro de Energía y Petróleo se desempeñe simultáneamente como presidente de PDVSA²⁷, concentrando así, en un solo ente, la conducción de toda la industria petrolera. En 2007 se promulgó el Decreto Ley No. 5.200, el cual nacionaliza la industria petrolera venezolana, al disponer que las empresas mixtas pasen a ser propiedad exclusiva de la nación.

Estas reformas ocurridas en Venezuela en los últimos años son opuestas a las que se llevaron a cabo en México en el 2008 y el 2013.

El Ministerio para la Energía y Petróleo regula el sector petrolero, PDVSA posee dos subsidiarias dedicadas a la exploración y explotación de hidrocarburos, PDVSA PETRÓLEO S.A. y CVP (Corporación Venezolana de Petróleo), ésta última administra y controla las empresas resultantes de convenios entre PDVSA y compañías de capital privado o con empresas estatales de otros países, como YPFB de Bolivia.

²⁷ Decreto Número 3264, publicado el 20 de noviembre de 2004.

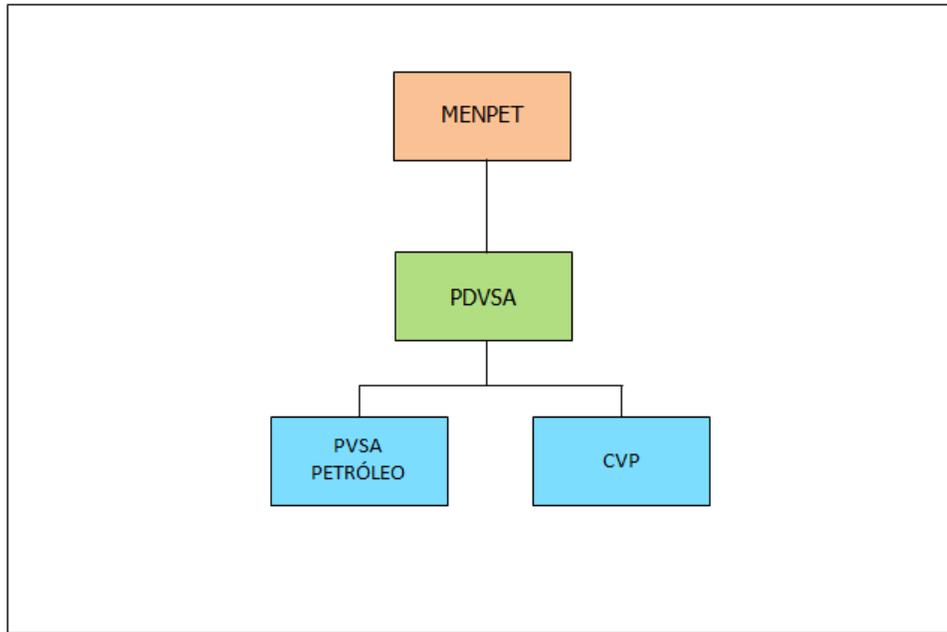


Fig. 2.3 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Venezuela.

MINISTERIO PARA LA ENERGÍA Y PETRÓLEO	FUNCIONES
	La formulación y regulación de la política energética; la planeación, realización y fiscalización de las actividades de la industria petrolera.
	Dirigir, coordinar y supervisar las actividades vinculadas con los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, solicitudes de asignación y asesoría técnica.
	Elaborar normas, reglamentos y resoluciones para la realización de actividades de exploración y explotación.
	El desarrollo, aprovechamiento y control de los hidrocarburos.
	Promover y evaluar las solicitudes de la utilización de nuevas tecnologías para el mejoramiento y la transformación de hidrocarburos.
	Aplicar normas de seguridad industrial y protección ambiental.
	Aprobar proyectos y otorgar permisos para realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.
	Fijar los precios de los derivados del petróleo para el consumo interno.
	Administrar los estudios geológicos, la investigación, evaluación y catastro de los recursos de hidrocarburos.
Mantener un registro de las áreas asignadas y las áreas disponibles para exploración y explotación de hidrocarburos.	

Cuadro 2.3 Funciones del Ministerio para la Energía y Petróleo.

2.4 Bolivia.

En 1936 se creó Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), empresa estatal responsable de efectuar todas las operaciones del sector petrolero. A lo largo de su historia, la industria petrolera boliviana ha sido privatizada en más de una ocasión, pero en 2006 se nacionalizó y YPFB fue refundada como empresa cien por ciento estatal. Tres años después, en el 2009, se promulga el DS N° 29894 (*Decreto Supremo del Sistema de Regulación de Recursos No Renovables*), el cual transformó a la entonces Superintendencia de Hidrocarburos (*el equivalente de la Comisión Reguladora de Energía en nuestro país*) en la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), organismo regulador técnico subordinado al Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), quien es el encargado de formular y ejercer la política energética, la planeación estratégica, administrar los derechos y la participación del Estado en la industria petrolera.

Las subsidiarias de YPFB dedicadas a la exploración y explotación son: YPFB Andina S.A. y YPFB Petroandina S.A.M., esta última es una empresa mixta constituida entre YPFB y PDVSA.

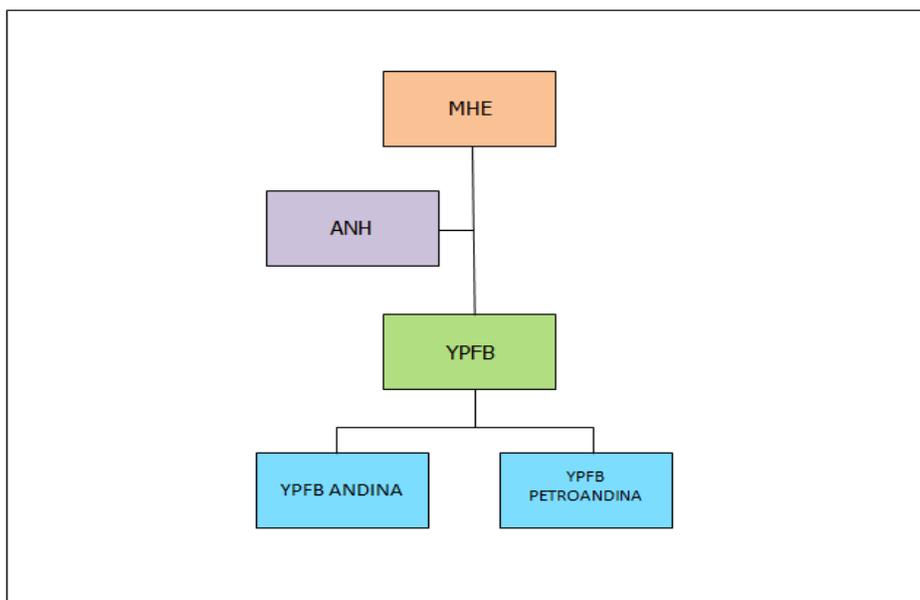


Fig. 2.4 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Bolivia.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos fue creada para regular la exploración y explotación de hidrocarburos, pero mantuvo bajo su jurisdicción el transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de petróleo y sus derivados, responsabilidades de la extinta Superintendencia de Hidrocarburos.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos es la entidad responsable de regular, controlar, fiscalizar y supervisar todas las actividades de la industria petrolera desarrolladas dentro del territorio boliviano.

Los recursos con los que dispone la ANH para desempeñar su labor además del presupuesto que se le asigna, son los que obtiene de la recaudación de derechos, multas, el pago de auditorías y tasas de regulación.

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS	FUNCIONES
	Apoyar al Ministerio de Hidrocarburos y Energía en la formulación de la política de hidrocarburos y el plan de seguridad energética nacional.
	Autorizar y supervisar las actividades de refinación, procesamiento, transporte, distribución y comercialización de hidrocarburos.
	Realizar las acciones necesarias para abastecer y garantizar la demanda nacional de hidrocarburos y productos derivados.
	Vigilar la correcta prestación de servicios por parte de las empresas y entidades bajo su jurisdicción reguladora.
	Hacer cumplir las normas sectoriales y sus reglamentos.
	Recaudar el cobro de derechos y multas.
	Realizar auditorías y visitas de inspección.
Administrar un fondo de información técnica.	

Cuadro 2.4 Funciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Bolivia.

2.5 Nigeria.

En 1977 se expidió el Decreto 33, el cual creó la Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC) como empresa petrolera estatal. En 1988 se llevó a cabo una reorganización del sector petrolero nigeriano, entre las cuales se dividió la NNPC en 12 subsidiarias y se instituyó el Departamento de Recursos Petroleros como

organismo responsable de regular y supervisar las operaciones de las licencias y arrendamientos de la industria petrolera, además de implementar las políticas en materia de hidrocarburos.

La NNPC cuenta con tres subsidiarias dedicadas a la exploración y explotación: IDSL (*Integrated Data Services Ltd.*) lleva a cabo la exploración y NPDC (*Nigerian Petroleum Development Company*) la producción, NAPIMS (*National Petroleum Investments Management Services*) es la responsable de administrar las asociaciones que NNPC celebra con compañías privadas.

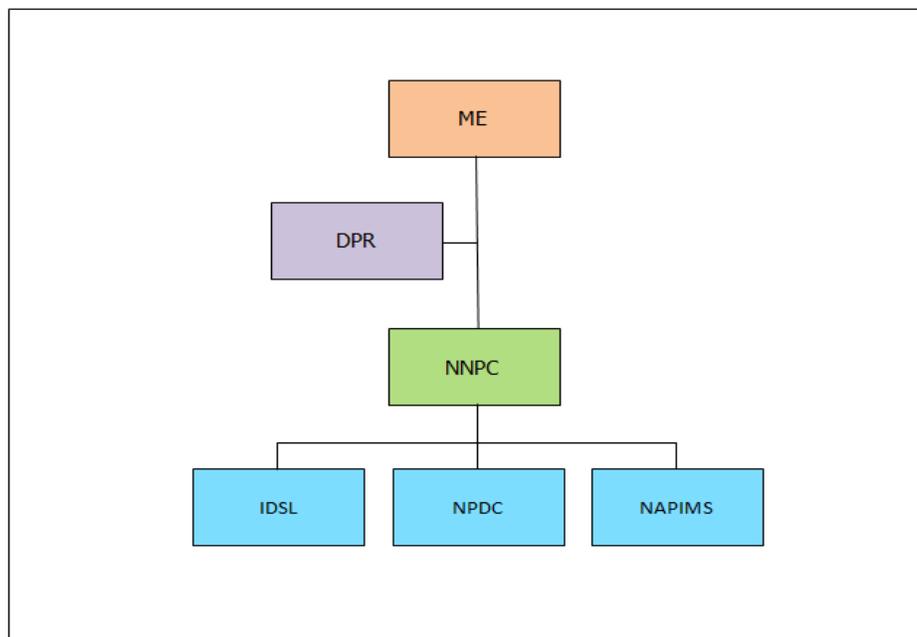


Fig. 2.5 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Nigeria.

El Departamento de Recursos Petroleros es una dependencia subordinada al Ministerio de Energía (ME), el encargado de formular, implementar y supervisar las políticas y la normatividad del sector petrolero; conceder licencias y contratos, además de administrar la participación del Estado en éstos.

El Departamento de Recursos Petroleros ha experimentado numerosas reformas a lo largo de su historia, siendo la más importante en 2006, ya que en ese año se terminó de consolidar como el principal regulador del sector petrolero nigeriano.

DEPARTAMENTO DE RECURSOS PETROLEROS	FUNCIONES
	Supervisar y regular todas las actividades de la industria petrolera.
	Asesorar al gobierno y a los organismos pertinentes sobre cuestiones técnicas y políticas que puedan tener impacto en la administración y el control de los hidrocarburos.
	Procesar las solicitudes de licencias y concesiones, previo a la aprobación del Ministerio de Energía.
	Aplicar normas de seguridad industrial y protección ambiental.
	Recaudar el pago de los impuestos, rentas y regalías.
	Mantener y actualizar un fondo de información de operaciones de la industria petrolera, particularmente los asuntos relacionados a las reservas de petróleo y gas, la producción, las exportaciones de hidrocarburos, licencias y concesiones.
	Realizar auditorías y visitas de inspección.
	Garantizar el pago oportuno y exacto de la renta, las regalías y otros ingresos debido al gobierno.
	Mantener y administrar el Repositorio Nacional de Datos (NDR, <i>por sus siglas en inglés</i>).

Cuadro 2.5 Funciones del Departamento de Recursos Petroleros.

El Departamento de Recursos Petroleros está dirigido por un Director General, y se estructura en seis divisiones.

Los recursos de los que dispone el DPR para desempeñar sus funciones, son los que obtiene del cobro de licencias y permisos para realizar actividades petroleras.

2.6 Noruega.

En 1972 se creó STATOIL como empresa estatal para cuidar los intereses del Estado en el sector petrolero y se estableció el Directorado Noruego del Petróleo (NPD *por sus siglas en inglés*), como una agencia asesora del Ministerio de Petróleo y Energía (MPE) en exploración y explotación de hidrocarburos. En Noruega, el Parlamento es el responsable de definir y establecer el marco y la política de las actividades petroleras, el Ministerio de Petróleo y Energía maneja los recursos petroleros de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Parlamento, y el Directorado Noruego del Petróleo es el encargado de regular las actividades petroleras, de gestionar las reservas de hidrocarburos y de proponer medidas a las empresas para maximizar la

extracción de reservas. STATOIL cuenta con dos subsidiarias dedicadas a la exploración y explotación: Exploración y Producción Noruega, y Exploración y Producción Internacional, que llevan a cabo estas actividades a nivel nacional e internacional respectivamente.

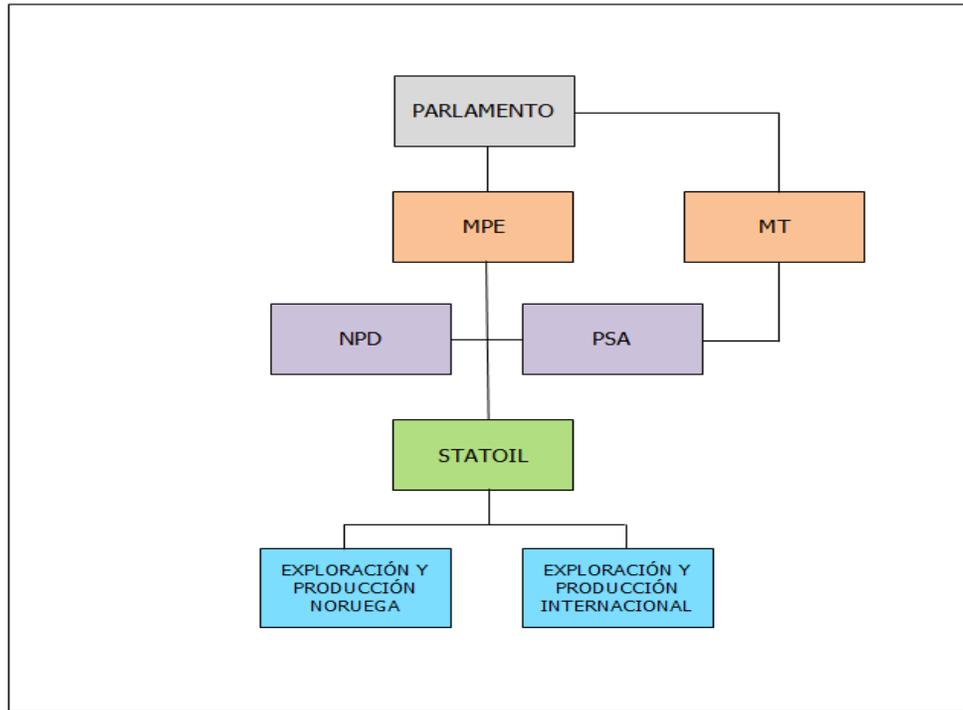


Fig. 2.6 Estructura organizacional en exploración y explotación de hidrocarburos de Noruega.

En el 2004 el NPD se dividió en dos nuevos organismos independientes: el Directorado Noruego del Petróleo y la Autoridad de Seguridad Petrolera (PSA *por sus siglas en inglés*). Esta división ocurrió debido a que el Parlamento decidió separar la vigilancia de la seguridad y medio ambiente de trabajo de la gestión de los recursos petroleros. La PSA es la autoridad responsable del desarrollo y el cumplimiento de normas y regulaciones en materia de seguridad, medio ambiente laboral y medidas de contingencia necesarias en el sector petrolero. La PSA es una agencia técnica subordinada al Ministerio del Trabajo (MT).

La organización que ha desarrollado el Directorado Noruego del Petróleo es flexible y altamente competente, una alternativa a las jerarquías tradicionales que se encuentran a menudo en la administración pública. El NPD tiene únicamente dos

niveles de organización y sólo el cinco por ciento de sus puestos son directivos. No existen secciones ni departamentos en el NPD, sino equipos con mandatos y tareas definidas, en los cuales los empleados pueden rotar y decidir ellos mismos como distribuir su tiempo entre los distintos equipos.

DIRECTORADO NORUEGO DEL PETRÓLEO	FUNCIONES
	Evaluar y regular las áreas con potencial petrolero, y las licencias para la exploración y explotación de hidrocarburos.
	Establecer marcos, regulaciones y tomar decisiones en las áreas de exploración y explotación de hidrocarburos.
	Asesorar al Ministerio de Petróleo y Energía en materia técnica.
	Llevar la contabilidad oficial de los recursos petroleros.
	Emitir normas y reglamentos para la medición de los volúmenes extraídos de hidrocarburos.
	Dar seguimiento a todas las actividades de la industria petrolera, en cooperación con otras entidades reguladoras.
	Proponer medidas y métodos para maximizar la extracción de reservas.
	Recaudar las tarifas e impuestos de las licencias de explotación de petróleo y gas.
	Administrar y preservar toda la información y datos técnicos de la Plataforma Continental Noruega, evaluar anualmente la información sobre las reservas de hidrocarburos.

Cuadro 2.6 Funciones del Directorado Noruego del Petróleo.

Los recursos con los que dispone el Directorado para llevar a cabo sus funciones provienen del presupuesto que le asigna el Parlamento y del cobro de las tarifas e impuestos de las licencias y las actividades de explotación que se llevan a cabo en la Plataforma Continental Noruega.

La regulación que ejerce el Directorado Noruego del Petróleo es exclusivamente sobre las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

2.7 México.

Como se mencionó en el primer capítulo, la Comisión Nacional de Hidrocarburos fue creada a partir de la Reforma Energética del 2008, como organismo técnico

subordinado a la Secretaría de Energía, encargado de regular las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos de Petróleos Mexicanos.

En sus inicios la CNH tenía como principal encomienda evaluar e identificar los mejores proyectos de exploración y explotación de PEMEX, y vigilar que las actividades de éste se llevaran acorde a las mejores prácticas²⁸ y a la regulación emitida por la misma Comisión. Pero con la Reforma Energética del 2013, la Comisión Nacional de Hidrocarburos tiene que desempeñar nuevas funciones. Pues la apertura del sector a la iniciativa privada traerá la inclusión de nuevos participantes en la exploración y explotación de hidrocarburos, por lo tanto, Petróleos Mexicanos ya no será el único operador al cual deberá regular. Además se implementan nuevos instrumentos (*modalidades de contratación*) para llevar a cabo dichas actividades.

2.7.1 Funciones de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos es un órgano desconcentrado con autonomía jurídica, técnica y operativa que tiene como objeto fundamental regular y supervisar la exploración y extracción de hidrocarburos. La CNH ejercerá sus funciones procurando que los proyectos se realicen bajo premisas que permitan elevar el factor de recuperación y la obtención del volumen máximo de hidrocarburos en el largo plazo en condiciones económicamente viables, impulsar la reposición de las reservas, como garantes de la seguridad energética de la Nación, y utilizar la tecnología más adecuada para la exploración y explotación de hidrocarburos.

²⁸ Las mejores prácticas son las acciones o recomendaciones publicadas, tecnologías empleadas o destrezas industriales y gubernamentales instrumentadas en el mundo, que permiten elevar la eficiencia e incrementar la efectividad para alcanzar un objetivo o resultado con el menor requerimiento de recursos, reduciendo el margen de incertidumbre, disminuyendo los riesgos de daños o perjuicios a las personas, los bienes y la naturaleza. En los contratos integrales de exploración y producción (CIEP), las mejores prácticas se definen como “Experiencia y Prácticas Prudentes” y significa que son: *las mejores prácticas, métodos, estándares y procedimientos generalmente aceptados y acatados internacionalmente por operadores expertos, prudentes y diligentes, con experiencia en materia de exploración, evaluación, desarrollo y producción de hidrocarburos, los cuales, en el ejercicio de un criterio razonable y a la luz de los hechos conocidos al momento de tomar una decisión, se consideraría que obtendrían los resultados planeados y maximizarían los beneficios económicos de la explotación de los hidrocarburos dentro del área contractual.*

COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS	FUNCIONES ORIGINALES
	Aportar elementos técnicos para la definición de la política de hidrocarburos y los programas sectoriales.
	Participar, con la Secretaría de Energía, en la política de restitución de reservas; emitir su opinión sobre la asignación o cancelación de áreas y sobre los permisos para el reconocimiento y exploración superficial.
	Establecer disposiciones técnicas y normas aplicables a la exploración y explotación de hidrocarburos. Supervisar, verificar y certificar el cumplimiento de estas disposiciones.
	Proporcionar a la Secretaría de Energía el apoyo técnico que solicite, y realizar las visitas de inspección que requiera.
	Dictaminar técnicamente los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, previo a las asignaciones que otorgue la SENER.
	Establecer lineamientos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.
	Establecer mecanismos de evaluación de eficiencia operativa.
	Emitir lineamientos técnicos para la medición de los volúmenes extraídos de hidrocarburos.
	Formular propuestas técnicas para optimizar los factores de recuperación de los proyectos de explotación.
	Realizar estudios de evaluación, cuantificación y verificación de reservas.
	Solicitar y obtener de Petróleos Mexicanos toda la información técnica que requiera.
	Establecer un Registro Petrolero.
	FUNCIONES A PARTIR DE LA REFORMA ENERGÉTICA 2013
	Emitir la regulación en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y supervisar su cumplimiento por parte de los asignatarios y contratistas.
	Cuantificar el potencial de hidrocarburos del país.
	Evaluar la eficiencia de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.
	Proponer, en el ámbito de su competencia, a la SENER, que instruya a las empresas productivas del Estado y sus subsidiarias que realicen las acciones necesarias para garantizar que sus actividades no obstaculicen la competencia y el desarrollo de los mercados, así como la política pública en materia energética.
	Licitación y suscribir los contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos.
	Administrar y supervisar en materia técnica, las asignaciones y contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos.
Prestar asesoría técnica a la SENER.	
Establecer y administrar el Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH).	

Cuadro 2.7 Funciones de la Comisión Nacional de Hidrocarburos²⁹.

Como puede verse, la Comisión Nacional de Hidrocarburos conserva sus funciones originales, aunque éstas fueron ampliadas³⁰ y se le sumaron atribuciones

²⁹ Las funciones iniciales de la CNH están definidas en el artículo 4º de la Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y las nuevas se establecen en el art. 43 de la Ley de Hidrocarburos y el art. 38 de la Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

³⁰ Dentro de las nuevas atribuciones regulatorias de la CNH se incluyen: autorizar la perforación de pozos exploratorios, en aguas profundas y ultra-profundas; el aprovechamiento del gas asociado, incluyendo el *gas grisú* (gas asociado a los yacimientos de carbón mineral); el reconocimiento y la exploración superficial.

relacionadas con los nuevos procesos contractuales derivados de la reforma del 2013³¹.

2.7.2 Estructura de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

En sus inicios la CNH estaba compuesta por un Órgano de Gobierno integrado por cinco comisionados designados por el Ejecutivo Federal, con mandatos de cinco años y posibilidad de ser designados para un segundo período³². A partir de la reforma del 2013 se incrementarán a siete el número de comisionados, con mandatos de siete años y con la posibilidad de ser elegidos para un segundo período.

Actualmente la CNH cuenta con cinco direcciones: *Dirección General Jurídica; Dirección General de Hidrocarburos; Dirección General de Supervisión y Control de Actividades Petroleras; Dirección General de Normatividad para las Actividades Petroleras y Seguridad; y la Dirección General de Operación*. Pero no se sabe qué cambios puedan ocurrir en este aspecto, pues se definirán hasta que la Comisión emita su nuevo Reglamento Interno³³.

2.7.3 Perfil profesional.

Los Comisionados que integran la CNH deben poseer un perfil profesional específico, el cual consiste en una serie de habilidades y competencias que han de tener los profesionales designados para llevar a cabo esta labor. Este perfil se establece con el fin de evitar riesgos en la instalación de la Comisión, como lo serían comisionados inexpertos o cuadros profesionales no acordes a las necesidades de la industria, ya que gran parte de la fuerza de un órgano regulador está determinada por la capacidad, experiencia, prestigio e integridad profesional de sus comisionados y de los cuadros técnicos que los apoyan.

³¹ Además de licitar, suscribir, administrar y supervisar las asignaciones y los contratos en materia técnica, la CNH deberá aprobar los planes de exploración y desarrollo de las asignaciones.

³² Reglamento Interno de la CNH en línea: http://www.cnh.gob.mx/_docs/Reglamentos/RICNHDI09.pdf

³³ La CNH tiene hasta el 7 de febrero de 2015 para dar a conocer su Reglamento Interno.

El perfil profesional requerido para ser comisionado de la CNH se establece en el artículo 8 de la *Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética*³⁴, y no difiere mucho del perfil profesional solicitado en los artículos quinto y sexto de la *Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos*. Las únicas diferencias son que se reducen de 10 a 5 años la experiencia profesional solicitada, el impedimento a aquellos profesionales que desempeñaron algún cargo público o en alguna empresa del ramo un año antes de su nombramiento y ya no se especifica que para ocupar el cargo de Presidente de la Comisión (Comisionado Presidente) se deba poseer necesariamente título de ingeniero o equivalente en alguna disciplina relacionada con la industria petrolera

2.7.4 Recursos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Al inicio los recursos de los que disponía la CNH para desempeñar sus funciones, eran únicamente del presupuesto que le asignaba el Congreso de la Unión a través de la Secretaría de Energía. Sin embargo, el 18 de noviembre de 2010 se aprobaron reformas a la Ley Federal de Derechos en lo relativo al Régimen Fiscal de Petróleos Mexicanos³⁵ en las que se precisaba que Pemex Exploración y Producción (PEP) debería pagar un derecho anual por los servicios de regulación y supervisión que recibe de la Comisión Nacional de Hidrocarburos en sus actividades. Este derecho tenía una tasa del 0.03 por ciento del valor anual del petróleo crudo y gas natural extraídos en el año, y su aplicación entró en vigor el 1 de enero del 2012.

Ahora, con la reforma, la Comisión Nacional de Hidrocarburos dispondrá también de los ingresos derivados de los derechos y aprovechamientos que se establezcan por sus servicios en la emisión y administración de los permisos, autorizaciones, asignaciones, contratos y demás actividades que correspondan a sus atribuciones para financiar su presupuesto. Esto con el fin de establecer un mecanismo de financiamiento necesario para la autonomía presupuestal de la CNH y para que pueda

³⁴ Documento en internet: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355987&fecha=11/08/2014

³⁵ Documento en internet: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5167636&fecha=18/11/2010

contar con los recursos necesarios para llevar a cabo sus funciones de manera eficiente.

2.7.5 Marco operativo.

En un país donde la industria petrolera es de administración estatal, el Estado tiene tres funciones básicas: *la definición de la política energética, la regulación y la operación industrial.*

Hasta la Reforma Energética del 2008, Petróleos Mexicanos desempeñaba las tres funciones: fijaba la política de hidrocarburos, regulaba la industria y realizaba todas las operaciones de la cadena productiva.

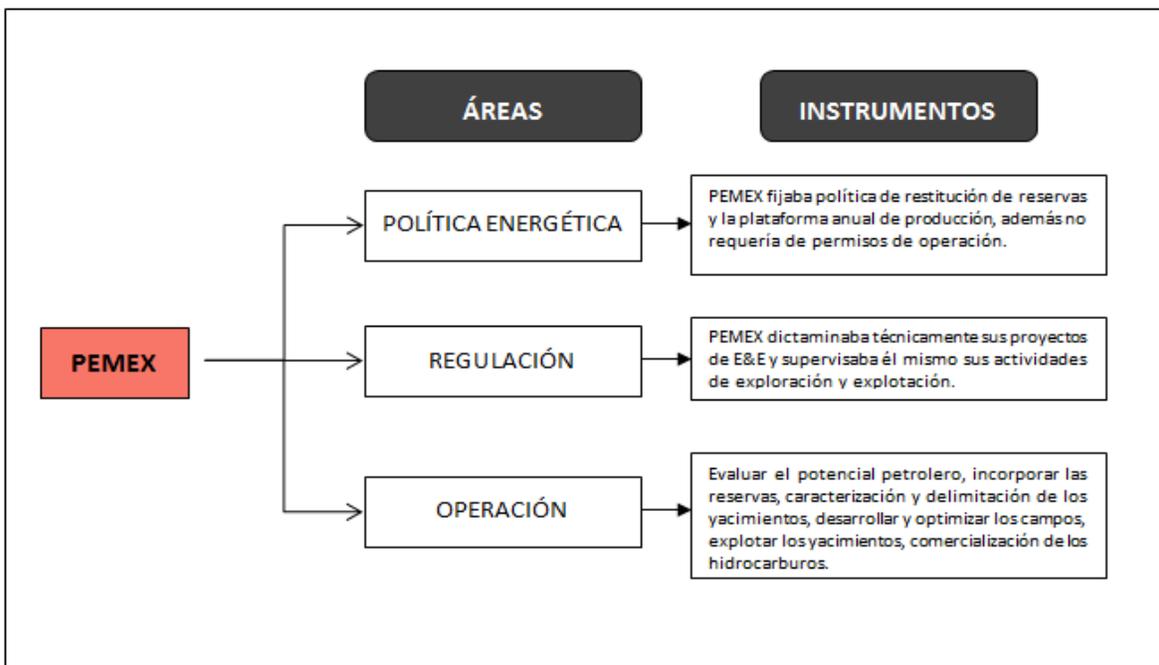


Fig. 2.7 Marco operativo en materia técnica antes de la Reforma Energética del 2008.

Pero con dicha reforma, vino una separación de estos roles fundamentales con el propósito de lograr un desarrollo más funcional del sector petrolero nacional.

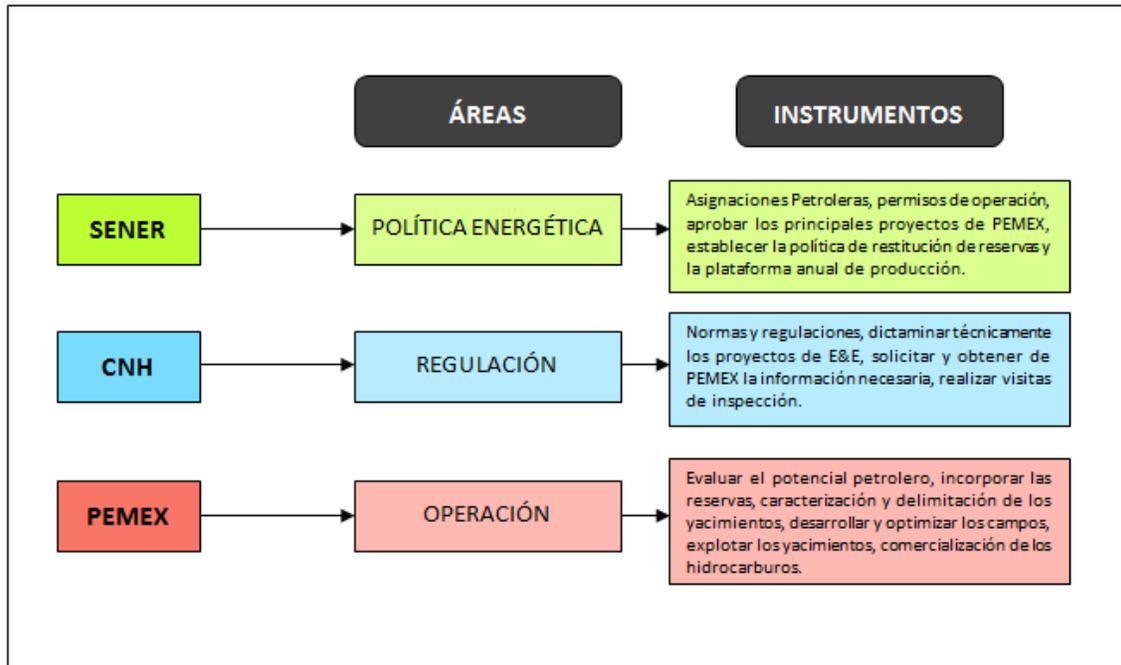


Fig. 2.8 Marco operativo en materia técnica a partir de la Reforma Energética del 2008.

Con la Reforma Energética del 2013, se suman nuevos actores a la escena operativa y por tanto, se incrementan las funciones que el Estado debe desempeñar.

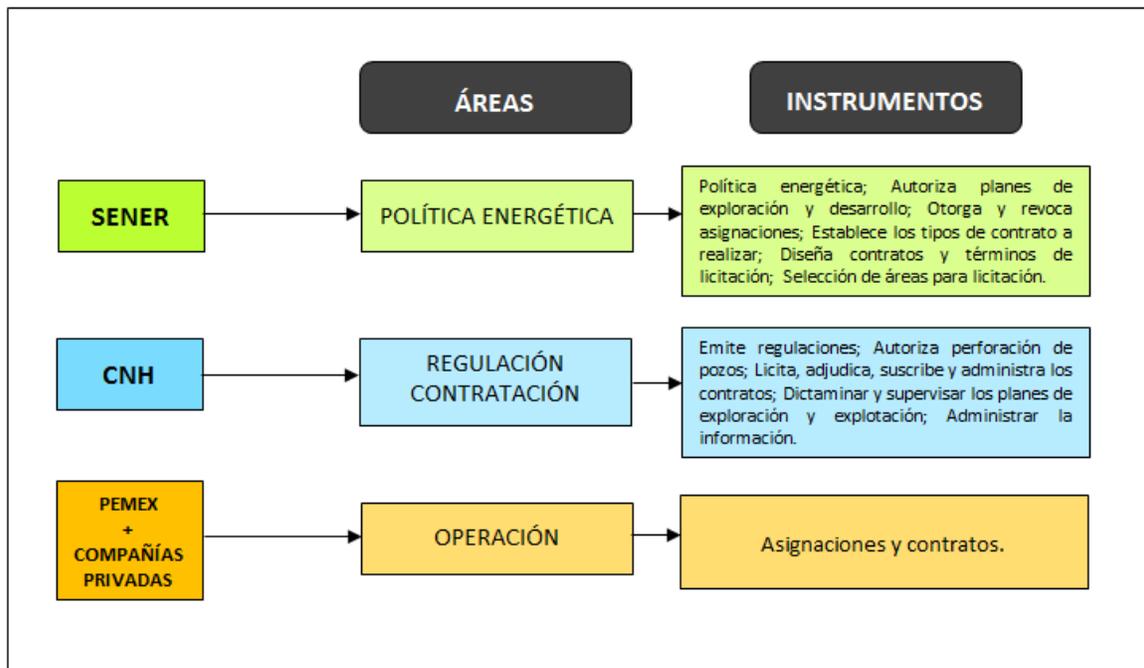


Fig. 2.9 Marco operativo en materia técnica a partir de la Reforma Energética del 2013.

2.8 Matrices comparativas.

Según lo corroboran las mejores prácticas a nivel internacional, actividades como la exploración y explotación de hidrocarburos deben ser reguladas por entidades técnicas que estén respaldadas por un diseño institucional adecuado.

Por ello, y después de haber planteado esta perspectiva general, se realizará una comparación de manera sintética para conocer las similitudes y diferencias que existen entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos y sus homólogos antes mencionados. Para hacerlo, se confrontan algunas características técnicas y administrativas del diseño y funcionamiento de cada organismo, tales como: sus atribuciones, objetivos, recursos, segmentos de actuación y organización institucional.

PAÍS	CABEZA DEL SECTOR	ÓRGANO REGULADOR	EMPRESA PETROLERA
BRA	Ministerio de Minas y Energía	Agencia Nacional del Petróleo	PETROBRAS
COL	Ministerio de Minas y Energía	Agencia Nacional de Hidrocarburos	ECOPETROL
VEN	Ministerio para la Energía y Petróleo	No tiene	PDVSA
BOL	Ministerio de Hidrocarburos y Energía	Agencia Nacional de Hidrocarburos	YPFB
NIG	Ministerio de Energía	Departamento de Recursos Petroleros	NNPC
NOR	Ministerio de Petróleo y Energía	Directorado Noruego del Petróleo	STATOIL
MÉX	Secretaría de Energía	Comisión Nacional de Hidrocarburos	PEMEX
MÉX RE 2013	Secretaría de Energía	Comisión Nacional de Hidrocarburos	PEMEX

Cuadro 2.8 Organización institucional en exploración y explotación de hidrocarburos.

PAÍS	AÑO	PROPÓSITO DE LAS REFORMAS
BRA	1997	Creación de la ANP y apertura de la industria petrolera al sector privado.
COL	2003	Creación de la ANH y apertura de la industria petrolera al sector privado.
VEN	2004	Otorgarle al MENPET el control y dirección de PDVSA.
BOL	2009	Creación de la ANH.
NIG	2006	Consolidación del DPR como máxima autoridad reguladora en materia técnica.
NOR	2004	División del Directorado Noruego del Petróleo en dos organismos: el NPD y la Autoridad de Seguridad Petrolera (PSA).
MÉX	2008	Creación de la CNH.
MÉX RE 2013	2013	Apertura de la industria petrolera al sector privado, nuevas modalidades de contratación y reforzamiento del marco regulatorio.

Cuadro 2.9 Propósito de las reformas desde una perspectiva técnica.

PAÍS	REGULADOR	ÁREAS DE REGULACIÓN		
		Exploración y Explotación	Refinación, transporte y almacenamiento	Distribución y comercialización
BRA	ANP	✓	✓	✓
COL	ANH	✓		
VEN	MENPET	✓	✓	✓
BOL	ANH	✓	✓	✓
NIG	DPR	✓	✓	✓
NOR	NPD	✓		
MÉX	CNH	✓		
MÉX RE 2013	CNH	✓		

Cuadro 2.10 Áreas de regulación.

La ANH de Colombia, la CNH de México y el NPD de Noruega ejercen su regulación exclusivamente sobre la exploración y explotación de hidrocarburos. Los demás organismos lo hacen en todas las etapas de la cadena productiva.

OBJETIVOS	BRA	COL	VEN	BOL	NIG	NOR	MÉX	MÉX RE 2013
	ANP	ANH	MENPET	ANH	DPR	NPD	CNH	CNH
ADMINISTRAR Organizar los bienes y la participación del Estado		✓						✓
CONTRATAR Promover licitaciones y firmas de contratos	✓	✓						✓
FISCALIZAR Calcular y recaudar impuestos y regalías	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
REGULAR Establecer reglas por medio de normas y reglamentos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SUPERVISAR Vigilar el desarrollo de las actividades reguladas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Cuadro 2.11 Objetivos estratégicos.

PAÍS	REGULADOR	ORIGEN DE RECURSOS
BRA	ANP	Presupuesto, sanciones administrativas, impuestos y regalías.
COL	ANH	Presupuesto, impuestos, cobro de derechos y regalías.
VEN	MENPET	Presupuesto.
BOL	ANH	Presupuesto, cobro de derechos, auditorías, multas y tasas de regulación.
NIG	DPR	Licencias y permisos.
NOR	NPD	Presupuesto, tarifas e impuestos.
MÉX	CNH	Presupuesto.
MÉX RE 2013	CNH	Presupuesto, cobro de derechos y aprovechamientos.

Cuadro 2.12 Origen de los recursos de las agencias reguladoras.

FUNCIONES	BRA	COL	VEN	BOL	NIG	NOR	MÉX	MÉX RE 2013
	ANP	ANH	MENPET	ANH	DPR	NPD	CNH	CNH
Promover estudios sísmicos y de identificación de potencial.	✓	✓				✓		✓
Evaluar y cuantificar las reservas de hidrocarburos	✓	✓				✓	✓	✓
Asignar áreas para la E&E ³⁶		✓	✓					
Procesar solicitudes de licencias de E&E					✓			✓
Licitación/concesión de áreas para E&E	✓	✓						✓
Aportar elementos técnicos a la política de hidrocarburos		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Administrar y celebrar contratos de E&E		✓						✓
Administrar la participación del Estado en los contratos de E&E		✓						
Establecer marcos y regulaciones para la E&E	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Emitir normas para la medición de volúmenes extraídos	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Dictaminar técnicamente proyectos de E&E			✓				✓	✓
Aprobar proyectos y otorgar permisos para realizar actividades de E&E	✓		✓			✓		✓
Aplicar normas de seguridad industrial y protección ambiental			✓		✓			
Establecer mecanismos de evaluación de eficiencia operativa	✓		✓	✓		✓	✓	✓
Proponer medidas para maximizar la extracción de reservas						✓	✓	✓
Estimular la investigación y adopción de nuevas tecnologías	✓		✓			✓		
Realizar auditorías y visitas de inspección	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calcular el pago de derechos e impuestos	✓							
Recaudar el pago de impuestos, derechos y multas		✓	✓	✓	✓	✓		
Regular tarifas de refinación, transporte, distribución y comercialización	✓	✓	✓	✓	✓			
Regular el abastecimiento nacional de combustibles	✓	✓	✓	✓	✓			
Administrar y preservar un fondo de información y datos técnicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Cuadro 2.13 Funciones que desempeña cada organismo.

³⁶ Sólo brindará apoyo técnico a la Secretaría de Energía para la asignación de áreas.

AUTONOMÍA	BRA	COL	VEN	BOL	NIG	NOR	MÉX	MÉX RE 2013
	ANP	ANH	MENPET	ANH	DPR	NPD	CNH	CNH
Autonomía administrativa ¹						✓		
Autonomía organizacional ² Subordinado a:	MME	MME	Es cabeza de sector	MHE	ME	MPE	SENER	SENER
Integración de mando	Colegiado	Colegiado	Unipersonal	Colegiado	Colegiado	Colegiado	Colegiado	Colegiado
Perfil profesional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prohibición de desempeñar otro cargo o empleo durante la comisión	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Prohibición de haber laborado o laborar en la industria por un período previo o posterior	✓							✓
Autonomía presupuestal ³	✓	✓		✓	✓	✓		✓
Autonomía técnica ⁴	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Cuadro 2.14 Características de la autonomía de cada organismo.

¹ La *autonomía administrativa* consiste en la facultad que poseen los organismos de establecer sus parámetros de organización interna. Con excepción del Directorado Noruego del Petróleo, quién si posee ésta capacidad, los demás emiten sus manuales de organización o reglamentos internos pero su estructura se fija previamente en el Reglamento de Ley o Reglamento Interior.

² La *autonomía organizacional* indica la sana distancia que existe entre el gobierno y los órganos reguladores, lo que incluye autonomía para la toma de decisiones por parte del ente regulador y un régimen adecuado de nombramientos.

³ La *autonomía presupuestal* se traduce en la independencia económica de los organismos. Al disponer de distintas fuentes de recursos adicionales al presupuesto asignado, los órganos reguladores pueden elaborar, aprobar y ejercer su presupuesto.

⁴ La *autonomía técnica* significa que los entes reguladores no dependen de nadie para aplicar sus procedimientos y conseguir sus objetivos. En el caso de la CNH, antes de la Reforma Energética del 2013 no contaba con autonomía técnica, ya que sus dictámenes no eran obligatorios para PEMEX a menos que contaran con el aval de la SENER.

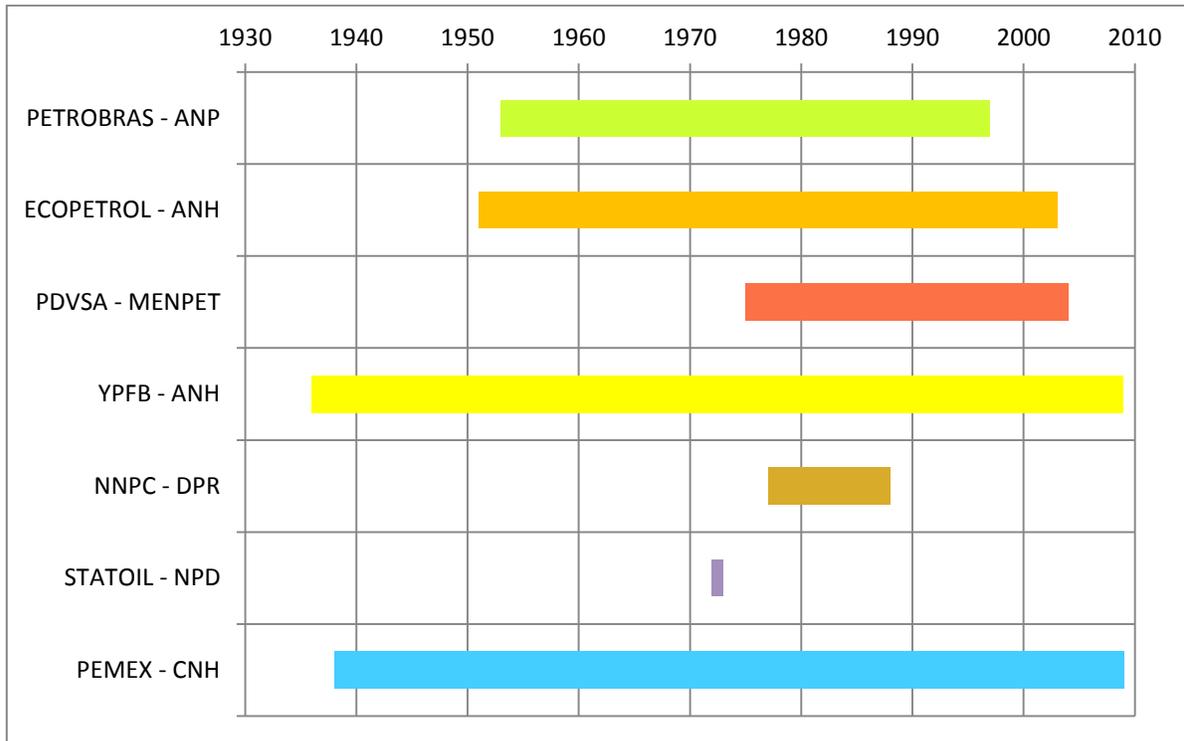


Fig. 2.10 Línea del tiempo de la creación de las empresas petroleras y la instauración de los órganos reguladores en exploración y explotación de hidrocarburos.

- En 1953 se constituye PETROBRAS y en 1997 la Agencia Nacional del Petróleo.
- ECOPETROL fue fundada en 1951, y la Agencia Nacional de Hidrocarburos en 2003.
- PDVSA fue creada en 1975 y en 2004 el MENPET fue instituido como su autoridad reguladora.
- YPFB fue creada originalmente en 1936, en 2009 se establece la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- En 1977 se crea la NNPC y en 1988 el Departamento de Recursos Petroleros.
- En 1972 se establecen STATOIL y el Directorado Noruego del Petróleo.
- PEMEX se estableció en 1938 y la Comisión Nacional de Hidrocarburos fue creada en 2009.

2.9 Regulación.

A continuación se enlista la normatividad elaborada por los reguladores, para conocer los temas que han atendido, y saber en el caso de la CNH, cuáles ha dejado pendiente. Esta comparación tiene la intención de servir como una guía para la Comisión Nacional de Hidrocarburos de los asuntos que podría atender en el futuro.

#	RESOLUCIÓN ³⁷	DESCRIPCIÓN
1	ANP Nº 009/2000	Criterios y directrices para la estimación y apropiación de las reservas de hidrocarburos
2	ANP Nº 076/2000	Reglamento para la reclasificación de pozos
3	ANP Nº 090/2000	Define los procedimientos relativos para el desarrollo de campos
4	ANP Nº 100/2000	Disposiciones técnicas para el seguimiento e inspección de las actividades de producción
5	ANP Nº 249/2000	Disposiciones técnicas para evitar la quema y el derrame de hidrocarburos
6	ANP Nº 004/2001	Procedimientos para recoger muestras de rocas y fluidos
7	ANP Nº 002/2002	Normas para los sistemas de medición de volúmenes extraídos de hidrocarburos
8	ANP Nº 025/2002	Reglamento para el abandono de pozos
9	NORMA ANP8	Normas para la adquisición de datos de pruebas de formación
10	ANP Nº 234/2003	Procedimientos para la imposición de sanciones a las infracciones de los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos
11	ANP Nº 279/2003	Procedimientos para la asignación de contratos para la exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales
12	NORMA ANP1B	Normas para la adquisición de datos sísmicos
13	ANP Nº 028/2006	Disposiciones técnicas para la transferencia y reversión de activos, y el retorno de áreas concesionadas en etapa de producción.
14	ANP Nº 003/2007	Regula la obtención de permisos ambientales para actividades de desarrollo y producción
15	ANP Nº 043/2007	Reglamento de seguridad operacional para actividades de perforación y producción
16	ANP Nº 029/2010	Normas para la entrega de datos e información que las empresas deben facilitar a la ANP
17	ANP Nº 011/2011	Procedimientos para la adquisición de datos de exploración y explotación de hidrocarburos con propósitos de investigación científica
18	ANP Nº 012/2011	Normas para el uso de explosivos para la adquisición de datos sísmicos

Cuadro 2.15 Regulación emitida por la ANP de Brasil.

³⁷ Agencia Nacional del Petróleo en línea: <http://www.anp.gov.br>

#	RESOLUCIÓN ³⁸	DESCRIPCIÓN
1	ACUERDO 008	Reglamento para la contratación de áreas para la exploración y explotación de hidrocarburos
2	ACUERDO 010	Modelo de contrato de exploración y explotación de hidrocarburos
3	ACUERDO 011	Metodología para la valoración de recursos y reservas de hidrocarburos
4	ACUERDO 015	Lineamientos para la suscripción de contratos sobre yacimientos de hidrocarburos no convencionales

Cuadro 2.16 Regulación emitida por la ANH de Colombia.

#	RESOLUCIÓN ³⁹	DESCRIPCIÓN
1	DS Nº 24721	Reglamento para el diseño, construcción, operación y abandono de ductos.
2	DS Nº 29018	Reglamento de transporte de hidrocarburos por ductos

Cuadro 2.17 Regulación emitida por la ANH de Bolivia.

#	RESOLUCIÓN ⁴⁰	DESCRIPCIÓN
1	REINYECCIÓN DEL GAS ASOCIADO	Normas para la re-inyección del gas asociado como método para evitar su quema y venteo
2	REGLAMENTO DEL CRUDO	Reglamento para el transporte por ducto y embarque de petróleo
3	DECREE 1999	Contratos de producción compartida costa afuera y tierra adentro.
4	REGULATIONS 2003	Bloques de asignación a empresas en aguas profundas y licencias de prospección.
5	ACT 1956	Especificaciones técnicas para los oleoductos.
6	REGULATIONS 2005	Operaciones en campos marginales (régimen fiscal).
7	REGULATIONS 1969 REGULATIONS 1988 REGULATIONS 2001 REGULATIONS 2006	Normas para la perforación y producción de petróleo.
8	REGULATIONS 1974	Reglamento para la refinación del petróleo.
9	ACT 1975	Normas anti – sabotaje para la producción y distribución de crudo.

Cuadro 2.18 Regulación emitida por el DPR de Nigeria.

³⁸ Agencia Nacional de Hidrocarburos en línea: <http://www.anh.gov.co>

³⁹ Agencia Nacional de Hidrocarburos en línea: <http://www.anh.gob.bo>

⁴⁰ Departamento de Recursos Petroleros en línea: <http://www.dprnigeria.com>

#	RESOLUCIÓN ⁴¹	DESCRIPCIÓN
1	REGLAMENTO DE LAS ACTIVIDADES PETROLERAS	<p>Establece las normas y procedimientos relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EXPLORACIÓN y PRODUCCIÓN (<i>concesión y ampliación de licencias, forma y tamaño de las áreas, evaluación de impacto de las actividades petroleras, plan de desarrollo, medición de volúmenes producidos, instalación y operación de equipo, transporte por ductos</i>) ● DISPOSICIONES FISCALES (<i>recaudar tarifas, impuestos y el pago de las licencias</i>) ● INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN (<i>informes sobre nuevas áreas, perforación y actividades de pozo, de producción, proyectos de investigación y desarrollo; transferencia de información, material y software</i>) ● SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PETROLERAS
2	NORMAS RELATIVAS A LA MEDICIÓN DE PETRÓLEO PARA FINES FISCALES	Definen los requisitos específicos para el diseño y la operación de los equipos y métodos de medición de volúmenes producidos, venteados o quemados de hidrocarburos.
3	NORMAS RELATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS EN LAS ACTIVIDADES PETROLERAS	Normas y procedimientos para: <i>el uso de técnicas de adquisición de datos geológicos y de yacimiento relacionados con la perforación y las actividades de pozo; el nombramiento y la clasificación de los yacimientos, la información y materiales que deben ser presentados y puestos a disposición del NPD.</i>
4	NORMAS RELATIVAS A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL NORUEGA	Establecen las condiciones y requisitos para obtener una licencia de investigación científica de los recursos naturales en el fondo marino y sus sustratos.

Cuadro 2.19 Regulación emitida por el NPD de Noruega.

#	RESOLUCIÓN ⁴²	DESCRIPCIÓN
1	CNH.06.001/09	Disposiciones técnicas para evitar o reducir la quema o el venteo de gas en los trabajos de exploración y explotación de hidrocarburos.
2	CNH.06.002/09	Lineamientos técnicos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y su dictaminación.
3	CNH.07.001/10	Lineamientos que regulan el procedimiento de dictaminación para la aprobación de los reportes de evaluación o cuantificación de reservas de hidrocarburos.
4	CNH.12.001/10	Disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en aguas profundas
5	CNH.06.001/11	Lineamientos técnicos de medición de hidrocarburos.
6	CNH.11.001/13	Lineamientos para el análisis de los recursos prospectivos y contingentes.

Cuadro 2.20 Regulación emitida por la CNH.

El Ministerio para la Energía y Petróleo de Venezuela quedó fuera de este ejercicio, ya que no ha emitido públicamente regulaciones en materia técnica⁴³.

⁴¹ Directorado Noruego del Petróleo en línea: <http://www.npd.no>

⁴² Comisión Nacional de Hidrocarburos en línea: <http://www.cnh.gob.mx>

⁴³ Ministerio para la Energía y Petróleo en línea: <http://www.menpet.gob.ve>

Para este análisis, la regulación se dividió en tres etapas: *previa a las actividades petroleras (fase de evaluación de proyectos y contratación), en exploración y explotación.*

ETAPA PREVIA A LAS ACTIVIDADES PETROLERAS						
TEMAS	Bolivia	Brasil	Colombia	Noruega	Nigeria	México
	ANH	ANP	ANH	NPD	DPR	CNH
Licencias de E&E				✓	✓	
Licencias de investigación científica				✓		
Contratación de áreas para E&E			✓			
Diseño de proyectos de E&E						✓
E&E de yacimientos de hidrocarburos no convencionales		✓	✓			
Evaluación del impacto de las actividades petroleras				✓		

Cuadro 2.21 Etapa previa a las actividades petroleras.

En esta fase, la CNH sólo ha expedido lineamientos técnicos para regular el diseño de los proyectos de exploración y explotación de PEMEX. Tomando como referencia lo realizado por sus homólogos y de acuerdo a la situación actual de la industria petrolera nacional, la CNH también podría emitir normas para atender los siguientes temas:

- Establecer normas y regulaciones para llevar a cabo actividades de exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales⁴⁴, como es el caso de Chicontepec⁴⁵.
- Evaluar el impacto de la apertura de nuevas áreas para la actividad petrolera⁴⁶.
- Establecer normas y procedimientos relativos a la concesión y asignación de áreas para realizar actividades petroleras por parte de las compañías privadas⁴⁷.

⁴⁴ Los yacimientos de hidrocarburos no convencionales son aquellos que requieren una aplicación intensiva de tratamientos de estimulación, fracturamiento y recuperación para producir volúmenes económicamente rentables de hidrocarburos, tales como: los yacimientos de crudo extra pesado, de baja permeabilidad, baja presión y con presencia de hidratos de gas; arenas bituminosas; yacimientos de aceite y gas de lutita (*shale oil y shale gas*), entre otros.

⁴⁵ El Paleocanal de Chicontepec es una cuenca constituida por innumerables yacimientos de hidrocarburos, los cuales se caracterizan por su complejidad geológica, bajo contenido de hidrocarburos, baja permeabilidad y baja presión, lo que hace que la productividad de sus pozos sea reducida. La cuenca de Chicontepec es de gran relevancia para el país, ya que representa cerca del 39% de las reservas totales de hidrocarburos, según estimaciones de PEMEX.

⁴⁶ La evaluación del impacto tiene como objetivo dilucidar las consecuencias económicas, medioambientales y sociales que la apertura de un espacio para las actividades petroleras pueda tener sobre determinada región.

⁴⁷ A partir de la Reforma Energética del 2013, compañías privadas podrán concursar en licitaciones para obtener licencias y contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, por lo cual sería bueno que la CNH establezca procedimientos técnicos que apoyen a la SENER en esta labor.

ETAPA DE EXPLORACIÓN						
TEMAS	Bolivia	Brasil	Colombia	Noruega	Nigeria	México
	ANH	ANP	ANH	NPD	DPR	CNH
Reservas de hidrocarburos		✓	✓	✓		✓
Proyectos de investigación científica de los recursos naturales				✓		
Forma y tamaño de áreas para la exploración				✓		
Cobro de permisos para realizar actividades exploratorias		✓		✓	✓	
Adquisición de datos sísmicos		✓		✓		
Uso de explosivos para la adquisición de datos sísmicos		✓				
Pruebas de formaciones y recolección de datos		✓		✓		
Perforación y muestreo		✓		✓	✓	
Seguridad operacional		✓				✓
Sanciones a las infracciones en los contratos de E&E		✓				
Entrega de información y material		✓		✓		

Cuadro 2.22 Etapa exploratoria.

En esta fase, la CNH ha expedido lineamientos técnicos para aprobar los reportes de evaluación y cuantificación de reservas emitidos por PEMEX y disposiciones en materia de seguridad industrial en aguas profundas (*los cuales también son de observancia durante la explotación*). Sin embargo, con las nuevas funciones que la CNH va a desempeñar, también podría emitir normas como las de la ANP y el NPD para regular las siguientes actividades:

- Adquisición de datos sísmicos⁴⁸.
- Uso de explosivos para la adquisición de datos sísmicos⁴⁹.
- Entrega de información y material⁵⁰.
- Forma y tamaño de áreas para la exploración⁵¹.
- Cobro de permisos para realizar actividades exploratorias⁵².
- Establecer procedimientos para sancionar a las empresas que incumplan los términos y disposiciones de los contratos de E&E⁵³.

⁴⁸ Estandarizar el formato de la entrega de datos en donde se especifique el tipo de exploración (*sísmica 2D, 3D*), los medios utilizados, las fechas de inicio y conclusión de las actividades de adquisición, y el área de exploración (*bloque y coordenadas geográficas*).

⁴⁹ Reglamentar el transporte, almacenamiento, distribución, uso y destrucción de explosivos y fuentes de vibraciones utilizadas para la generación de energía acústica para la adquisición de datos sísmicos.

⁵⁰ Establecer procedimientos para la presentación de información y material resultante de los trabajos exploratorios, tales como: datos sísmicos, gravimétricos y magnéticos; fotografías, mapas, perfiles sísmicos y de otros estudios geofísicos y geológicos; informes presentados durante de la perforación y las actividades de pozo; pronósticos de las reservas de hidrocarburos, etc.

⁵¹ Emitir lineamientos técnicos para ayudar a SENER a determinar la forma y el tamaño de las áreas licitadas o concesionadas para su exploración.

⁵² Establecer procedimientos que ayuden a la SENER otorgar y cuantificar los permisos para que las compañías realicen actividades de exploración.

ETAPA DE EXPLOTACIÓN						
TEMAS	Bolivia	Brasil	Colombia	México	Nigeria	Noruega
	ANH	ANP	ANH	CNH	DPR	NPD
Seguridad industrial		✓		✓		
Instalación y operación de equipo						✓
Perforación y actividades de pozo		✓			✓	✓
Medición de volúmenes producidos		✓		✓		✓
Quema, venteo y derrames de hidrocarburos		✓		✓	✓	✓
Transporte de hidrocarburos	✓	✓			✓	✓
Estudios de campo		✓				✓
Adquisición de datos de producción y desarrollo		✓				✓
Proyectos de investigación y desarrollo						✓
Establecer normas y procedimientos para otorgar permisos de explotación						✓
Calcular el valor de los impuestos, regalías, participaciones especiales		✓				
Sistemas de administración de las actividades petroleras						✓
Transferencia y reversión de activos		✓				✓
Entrega de información, material y software		✓				✓

Cuadro 2.23 Etapa de explotación.

En esta fase, la CNH ha expedido disposiciones técnicas para evitar la quema y el venteo de gas natural, y lineamientos para la medición de los volúmenes producidos de hidrocarburos. Para el período de explotación, la CNH podría emitir normas para regular los siguientes temas:

- Instalación y operación de equipo⁵⁴.
- Perforación y actividades de pozo⁵⁵.
- Transporte de hidrocarburos⁵⁶.
- Estudios de campo⁵⁷.
- Sistemas de administración de las actividades petroleras⁵⁸.
- Transferencia y reversión de activos⁵⁹.
- Permisos para llevar a cabo actividades de explotación⁶⁰.
- Cálculo de impuestos⁶¹.

⁵³ Con los nuevos esquemas de contratación derivados de la reforma, sería conveniente que la CNH establezca lineamientos para evaluar la participación de las compañías contratadas, y en caso de que éstas incurran en faltas, fijar procedimientos para sancionarlas.

⁵⁴ Establecer condiciones y requisitos para construir, colocar y operar equipo.

⁵⁵ Disposiciones técnicas para la reclasificación y abandono de pozos.

⁵⁶ Normas para el diseño, construcción, operación y el trazado de las rutas de ductos en tierra.

⁵⁷ Para evaluar el desarrollo de los campos y de las actividades de producción.

⁵⁸ Para asegurar y promover la calidad de los trabajos petroleros y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

⁵⁹ Procedimientos para el cierre y desactivación de las instalaciones de producción, así como la restitución de la zona en caso de ser necesario.

⁶⁰ Establecer normas para otorgar permisos para la realización de actividades de explotación.

Además de emitir regulaciones y llevar a cabo las funciones que tiene designadas en materia de asignaciones y contratos petroleros, la Comisión Nacional de Hidrocarburos debe establecer y administrar el Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH), el cual será un sistema de acopio y resguardo de toda la información técnica de la industria petrolera nacional⁶².

La Comisión Nacional de Hidrocarburos ya integró un registro de información similar: el Sistema Nacional de Información de Hidrocarburos (SNIH)⁶³, el cual desarrolló junto con la Secretaría de Energía y el apoyo de Petróleos Mexicanos. Este Sistema Nacional de Información de Hidrocarburos reúne información referente al *Catastro Petrolero, el Registro de Reservas, el Registro Petrolero y el Registro de Información Geológica*. Con la creación del Centro Nacional de Información de Hidrocarburos se puede suponer que el SNIH se transformará en este nuevo registro de información, aunque la legislación no lo especifica.

2.10 Síntesis de la comparación.

Este símil comparativo pone de manifiesto las diferencias y semejanzas de la situación regulatoria de México con el escenario internacional. Como puede verse, somos junto con Bolivia, un país con una regulación incipiente. Por esta razón es importante revisar lo que se hace en otros países como Noruega y Brasil, que ya poseen una regulación más madura, para tomarlas de ejemplo y buscar acciones que se puedan adaptar o replicar en nuestro modelo regulatorio. Aunque cabe destacar que con la Reforma Energética del 2013, la Comisión Nacional de Hidrocarburos toma funciones más similares a sus homólogos de Brasil y Colombia.

⁶¹ Emitir criterios y procedimientos técnicos para el cálculo de impuestos, regalías y participaciones especiales.

⁶² Información relativa a: *la producción de hidrocarburos; la estimación, cuantificación y certificación de reservas; la relación producción – reservas; los recursos contingentes y prospectivos; información geológica, geofísica, petrofísica, petroquímica y demás que se obtenga de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.*

⁶³ Sistema Nacional de Información de Hidrocarburos en línea: <http://www.cnh.gob.mx/portal/Default.aspx?id=1641>

CAPÍTULO III

RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS REFORMAS REGULATORIAS.

Para conocer los resultados de las reformas y mejoras regulatorias de cada país, es indispensable hacer un análisis del trabajo realizado por sus entidades reguladoras. En el capítulo anterior se describió la normatividad emitida por cada ente regulador y se conocen los temas de los cuales se han ocupado, pero esa es sólo una parte de su labor.

Para evaluar de mejor forma los resultados obtenidos, se analizan dos indicadores fundamentales: (a) las reservas y (b) la producción de hidrocarburos. De todo un conjunto de variables se seleccionaron éstas, porque en caso de existir un incremento en ambas, la regulación técnica estaría cumpliendo con su propósito de garantizar el aprovechamiento de los recursos petroleros y de promover el desarrollo eficiente de las actividades de exploración y explotación. Asimismo se estaría satisfaciendo el objetivo primordial de autoabastecer el mercado interno, además de generar saldos favorables para la exportación y con ello se incrementa la entrada de divisas al país. Pero también existe la posibilidad de que la situación sea contraria, es decir, que exista un decremento en alguna o en ambas variables a partir de las modificaciones regulatorias. Aunque esto no quiere decir que los cambios dados hayan sido precisamente negativos. En algunos casos existen factores ajenos al ámbito regulatorio que tienen injerencia en el comportamiento de las variables antes mencionadas con efectos positivos (*incremento*) o negativos (*decremento*).

A continuación se presentan los indicadores de reservas y producción de petróleo y gas natural por cada país. Esto, como ya se mencionó anteriormente, se hace con el propósito de establecer un entorno de comparación.

3.1 Brasil.

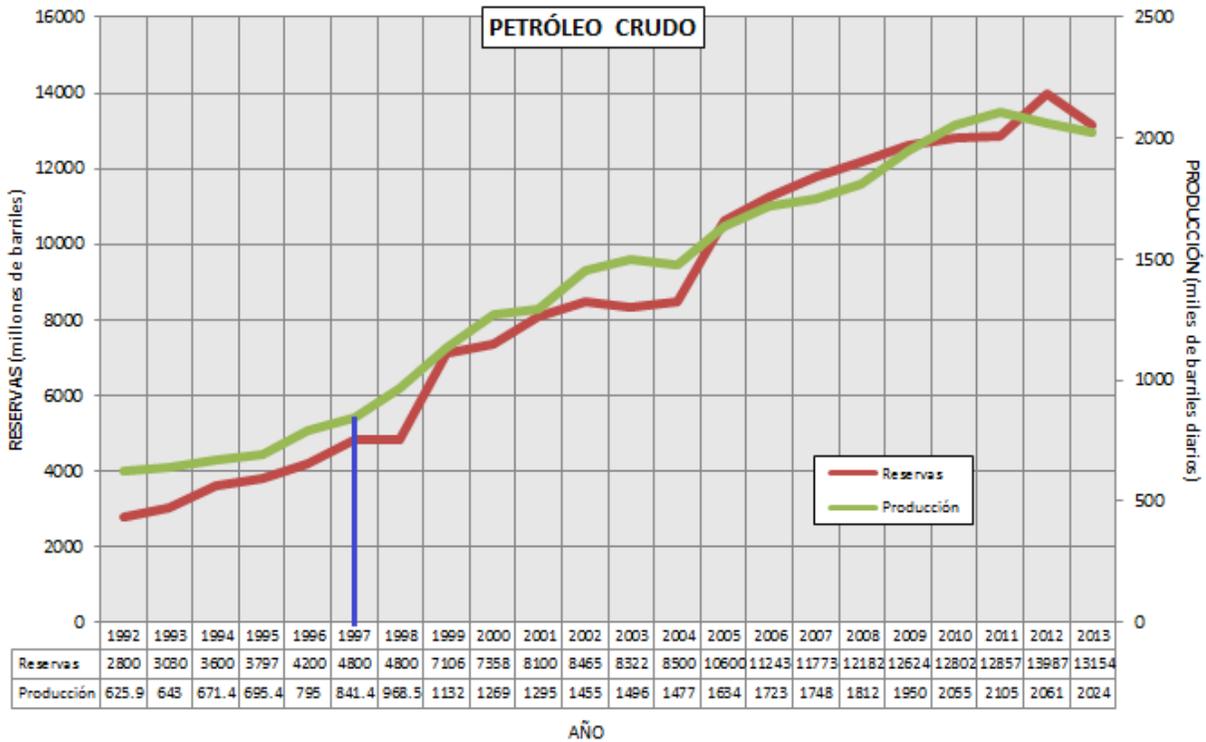


Fig. 3.1 Histórico de producción y reservas de petróleo de Brasil.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration*⁶⁴ y *Petrobras*.

En la gráfica se aprecia que a partir de 1997, año en que se creó la Agencia Nacional del Petróleo y se abrió la industria petrolera al sector privado, Brasil ha logrado incrementar sus reservas de petróleo en 174% y su producción en 140% hasta el 2013.

Esto fue posible debido a las mejoras regulatorias en materia técnica que fomentaron una mayor calidad en las actividades exploratorias, lo que llevó a PETROBRAS y otras compañías petroleras a descubrimientos importantes como los yacimientos pre-sal.

⁶⁴ La Energy Information Administration (*Administración de Información Energética* en español) pertenece al Departamento de Energía de los Estados Unidos, es una de las principales fuentes de información energética a nivel mundial. La EIA es un organismo de análisis y estadística que recolecta, examina y difunde información imparcial e independiente sobre energía. Los datos que conforman este análisis fueron tomados de la EIA debido al interés de fijar estándares imparciales y homogéneos en cuanto a la fuente de la información.

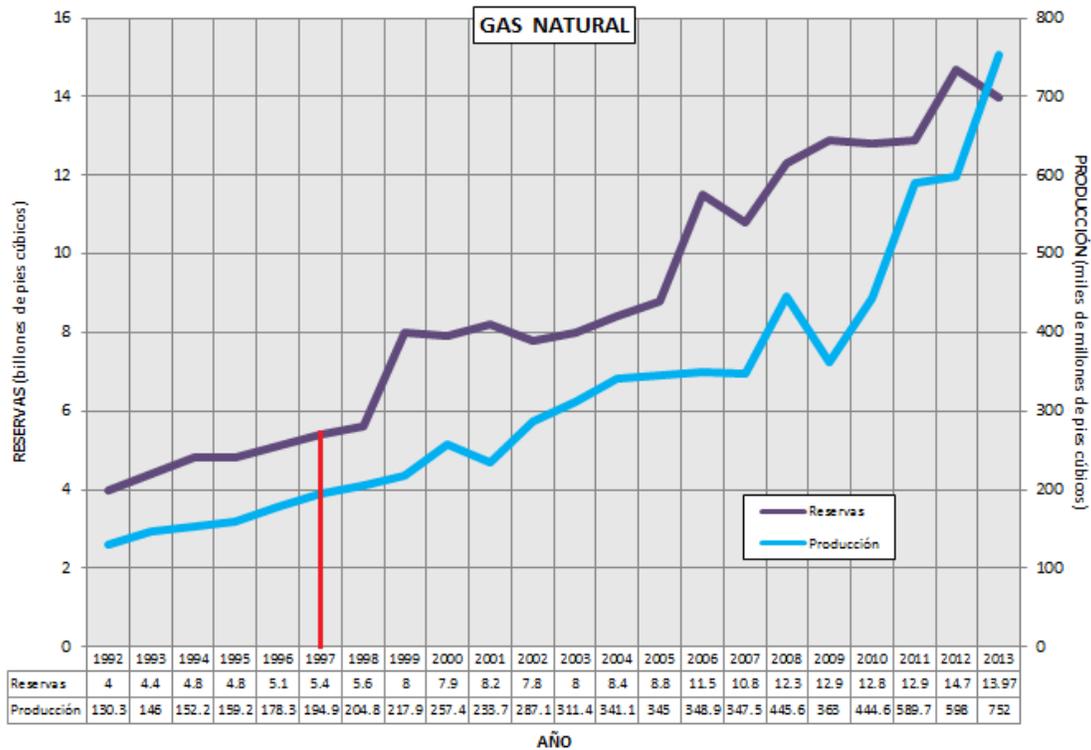


Fig. 3.2 Histórico de producción y reservas de gas natural de Brasil.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Petrobras*.

En lo que respecta al gas, Brasil incrementó desde 1997 sus reservas en 159% y su producción en 285%.

Estos incrementos en los volúmenes de reservas y producción de hidrocarburos son en parte el resultado de la instalación de la ANP, que ha promovido un óptimo aprovechamiento de los recursos y un desarrollo eficiente de las actividades petroleras.

Al analizar el comportamiento de las variables, se puede decir que en Brasil se llevaron a cabo los cambios y mejoras en su industria petrolera en el momento indicado.

3.2 Colombia.

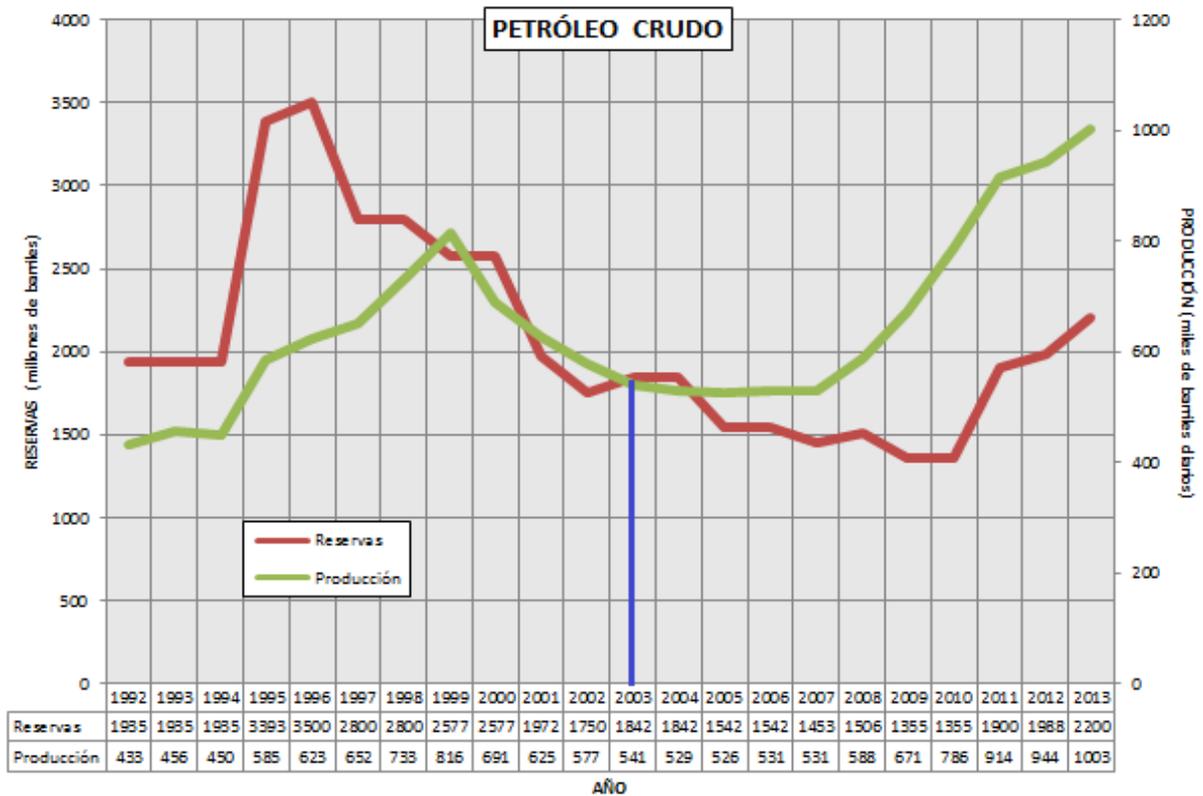


Fig. 3.3 Histórico de producción y reservas de petróleo de Colombia.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Ecopetrol*.

Desde el establecimiento de la Agencia Nacional de Hidrocarburos como administrador de los recursos petroleros en 2003, y hasta el 2013, Colombia ha sido capaz de incrementar sus reservas de petróleo en 19% y su producción en 85%.

En la gráfica se observa que a partir del 2003 se disminuyó la tendencia a la baja de los índices de reservas de petróleo. También se detuvo el ritmo de declinación de la producción, aunque posteriormente experimentó un período a la baja hasta que en 2010 se volvieron a incrementar sus niveles.

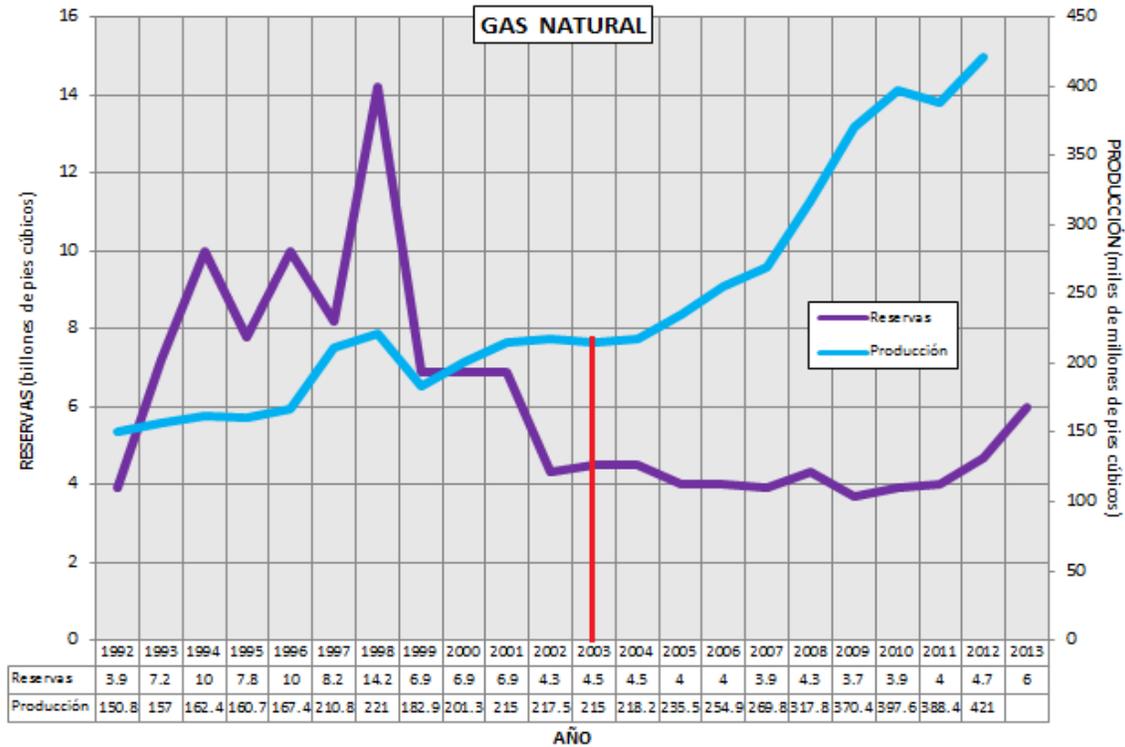


Fig. 3.4 Histórico de producción y reservas de gas natural de Colombia.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Ecopetrol*.

En cuanto al gas, Colombia ha tenido resultados similares a los del crudo, pues sus reservas aumentaron en 33% y su producción en 96%.

A partir del 2003, Colombia pudo revertir la declinación de sus reservas y su producción de hidrocarburos, logrando incluso aumentarlas en porcentajes bastante significativos.

Se aprecia que a diferencia de Brasil, a Colombia le tomó más tiempo, alrededor de cinco años, ver resultados positivos de sus mejoras regulatorias. Tan sólo al analizar a Brasil y Colombia, se aprecia que ambos países han tenido resultados positivos de la implementación de un ente regulador en actividades de exploración y explotación.

3.3 Venezuela.

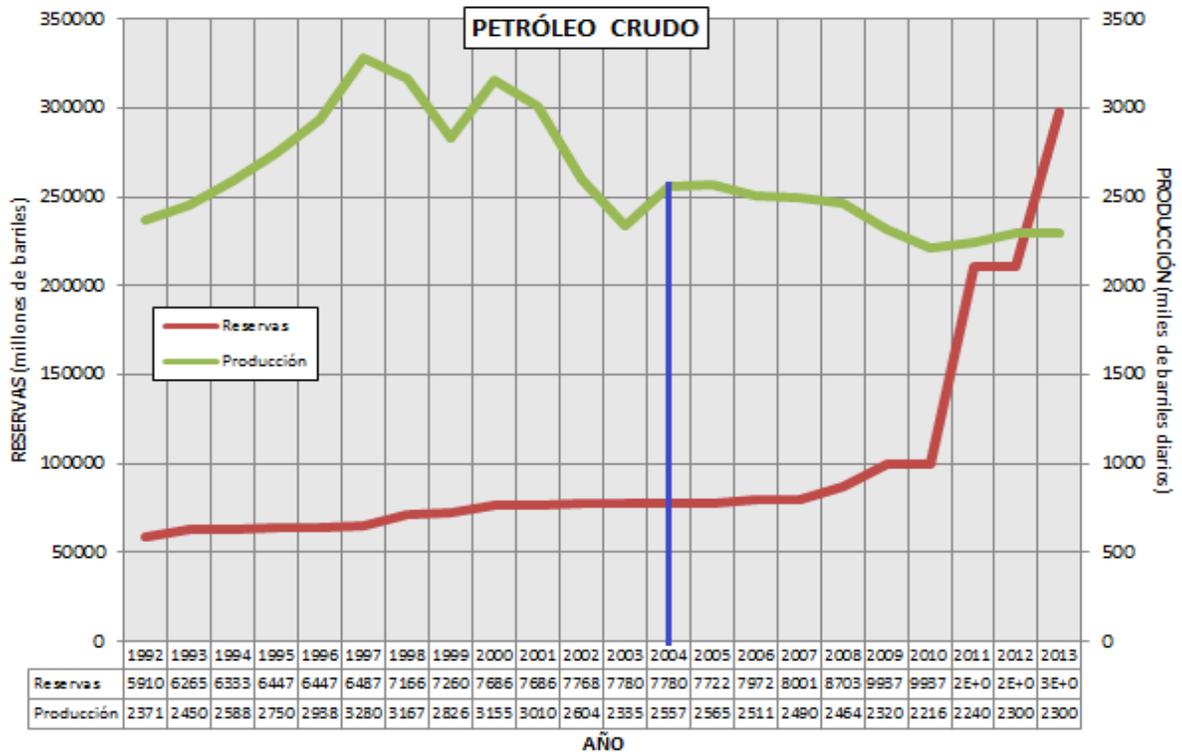


Fig. 3.5 Histórico de producción y reservas de petróleo de Venezuela.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *PDVSA*.

Desde el 2004, año en que se integró la industria petrolera venezolana en un solo ente (el MENPET), las reservas de petróleo de Venezuela se han incrementado en 282%, convirtiéndolo en el país con las mayores reservas del mundo. Sin embargo, su producción ha declinado en 10%.

El aumento de las reservas se debió principalmente a la inclusión de las halladas en la Faja del Orinoco⁶⁵.

⁶⁵ La Faja del Orinoco es una extensa zona geográfica ubicada al norte del río Orinoco, donde se localizan las mayores reservas de hidrocarburos líquidos del mundo, las cuales se componen principalmente de crudo pesado y extra – pesado. Estas reservas fueron certificadas a través del “Proyecto Magna Reserva” llevado a cabo por el gobierno venezolano y respaldado por certificadores internacionales como las empresas Ryder Scott Company y DeGolyer and McNaughton, entre otras.

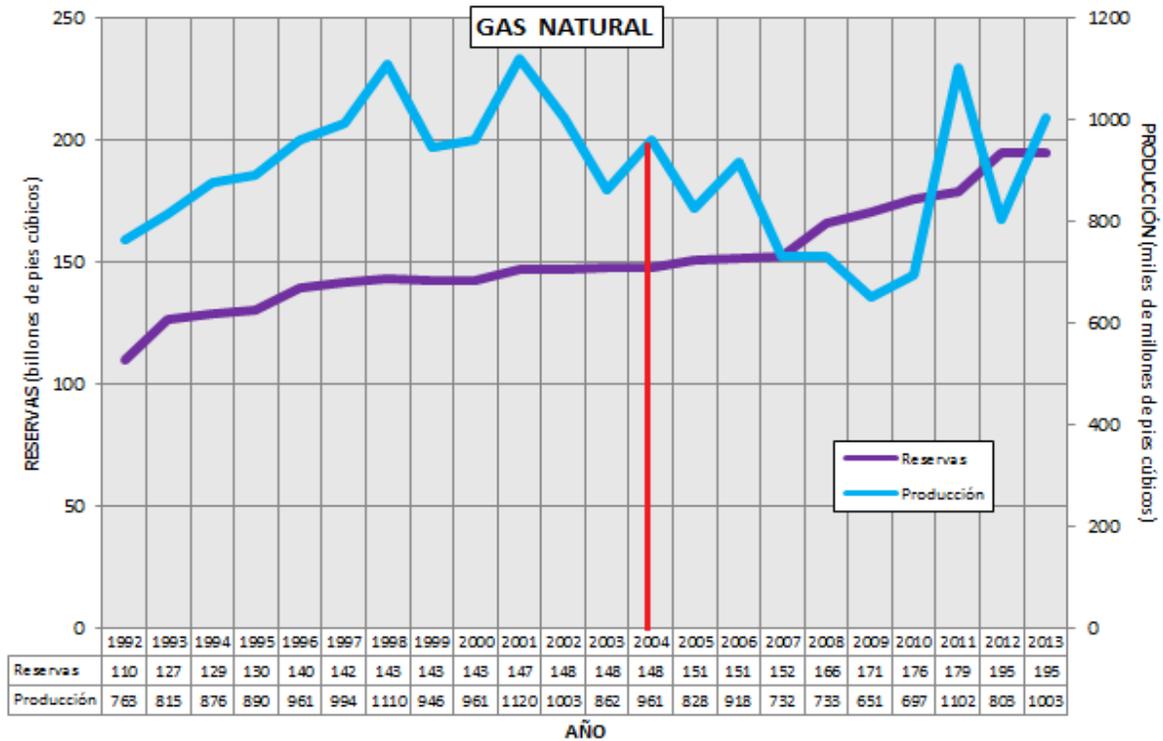


Fig. 3.6 Histórico de producción y reservas de gas natural de Venezuela.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *PDVSA*.

En cuanto al gas natural, ambos indicadores mostraron un aumento, del 32% en las reservas y de 4% para la producción.

Si bien sus niveles de reservas han tenido incrementos muy drásticos, su producción no ha tenido el mismo impacto, la de gas natural presenta un ligero aumento, mientras que la de petróleo muestra una disminución que no se ha podido revertir pese a la incorporación de nuevas reservas.

3.4 Bolivia.

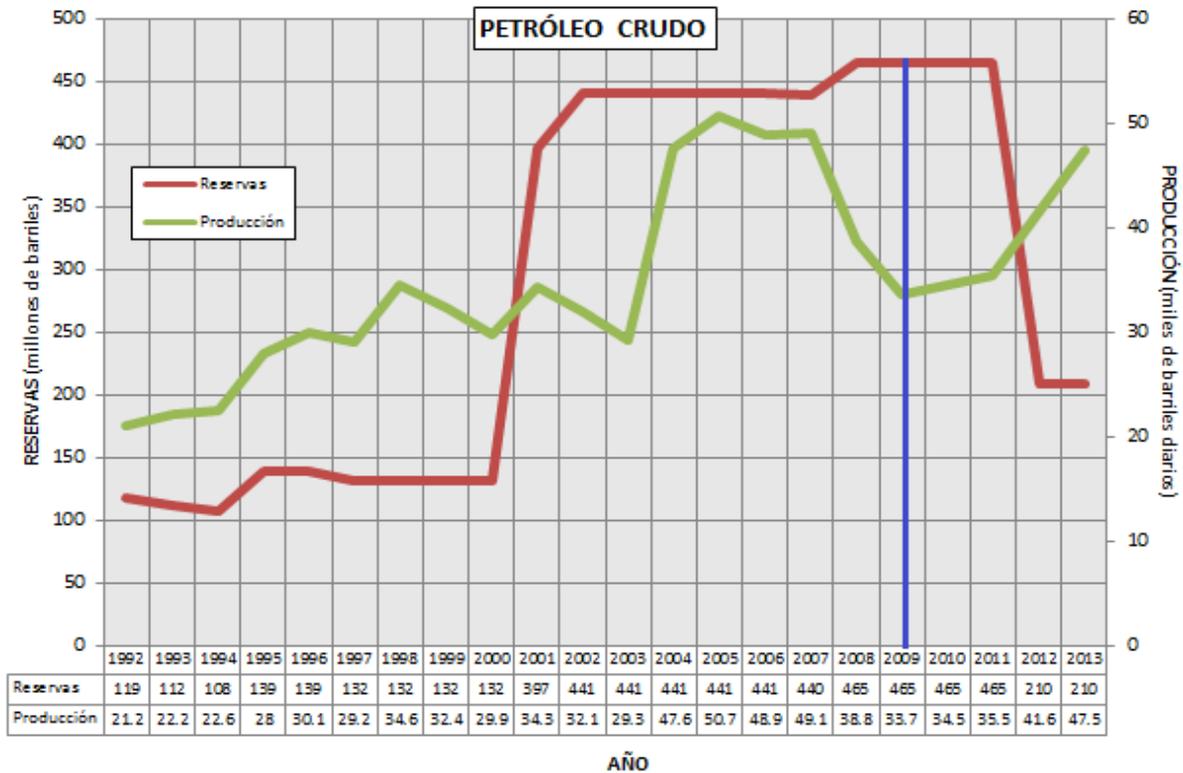


Fig. 3.7 Histórico de producción y reservas de petróleo de Bolivia.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration*.

En la gráfica se aprecia que a partir del 2009, año de la instalación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, Bolivia logró detener la declinación de su producción de petróleo e incluso aumentarla en 41%. Sin embargo, sus reservas experimentaron una disminución del 55%.

Esta disminución tan drástica en las reservas de petróleo crudo se debió a un proceso de cuantificación y certificación llevado a cabo por YPFB y la ANH, que revalidó menos de la mitad de los volúmenes registrados desde 2008.

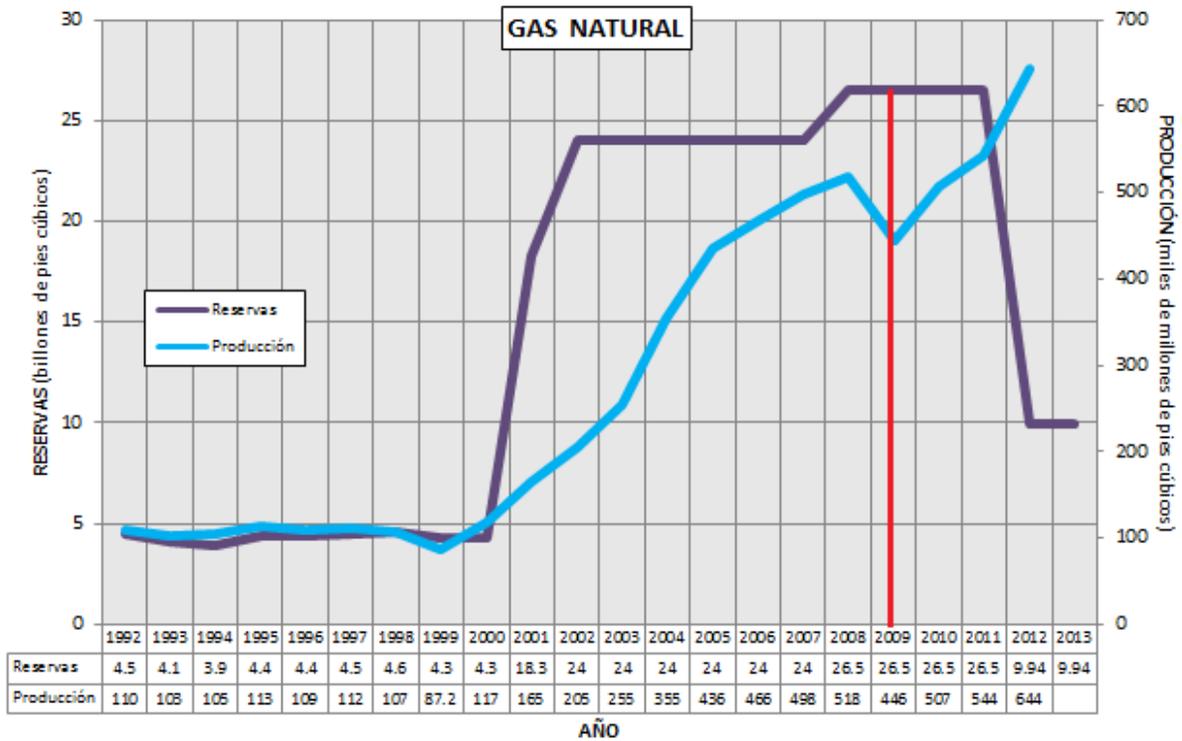


Fig. 3.8 Histórico de producción y reservas de gas natural de Bolivia.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration*.

En cuanto al gas, se observa la misma tendencia que en los indicadores del petróleo, pues a partir del 2009, la producción aumentó en 41% y las reservas disminuyeron en 62%.

Al igual que ocurrió con el petróleo crudo, el proceso de certificación de reservas realizado en el 2008, probó que los volúmenes de gas eran significativamente menores a los que se tenían cuantificados.

Si bien los índices de reservas disminuyeron a partir de la instalación de la ANH, no se debió a que las mejoras hayan sido negativas o perjudiciales, al contrario, pues pese a la disminución se tuvo la certeza de la cantidad de reservas reales. Además, los niveles de producción de petróleo y gas sí aumentaron a partir del 2009.

3.5 Nigeria.

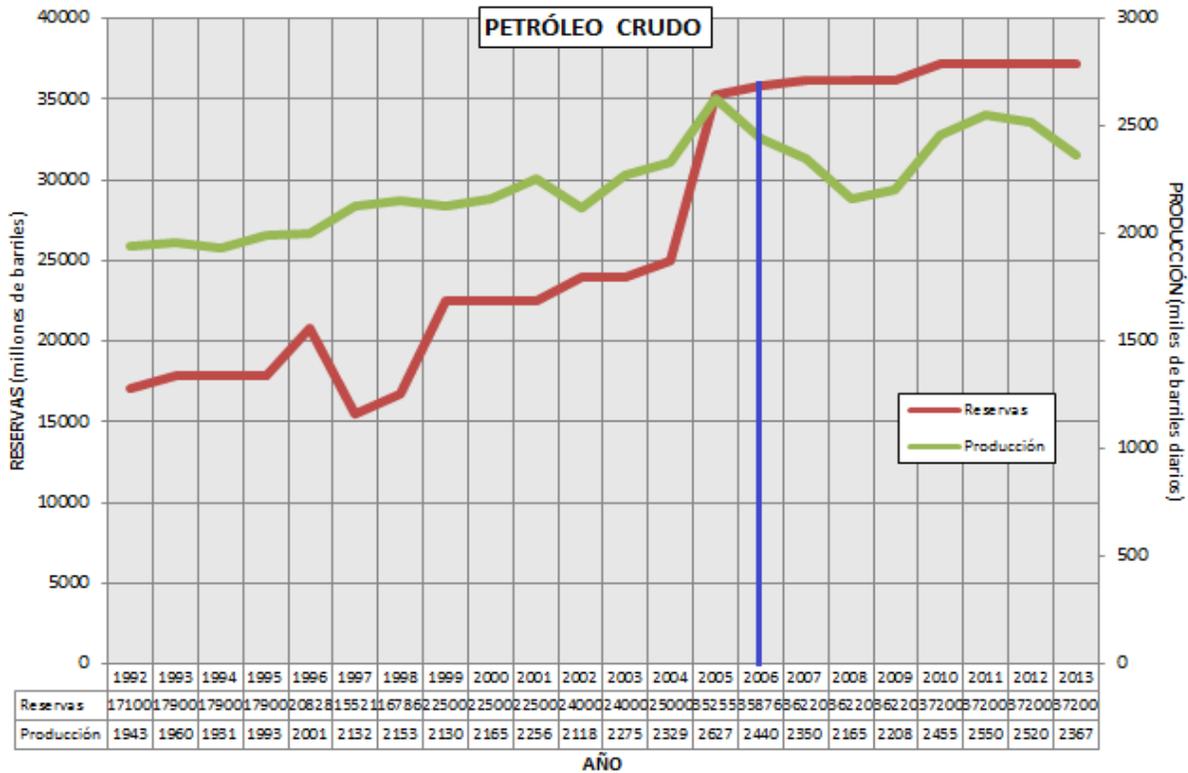


Fig. 3.9 Histórico de producción y reservas de petróleo de Nigeria.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration*.

A partir de 2006, Nigeria incrementó sus reservas de petróleo crudo en 4% y disminuyó su producción en 3%.

La consolidación del Departamento de Recursos Petroleros como regulador en materia técnica, le permitió a Nigeria mantener un nivel constante de incorporación de reservas, aunque no ha logrado restituir la declinación de su producción.

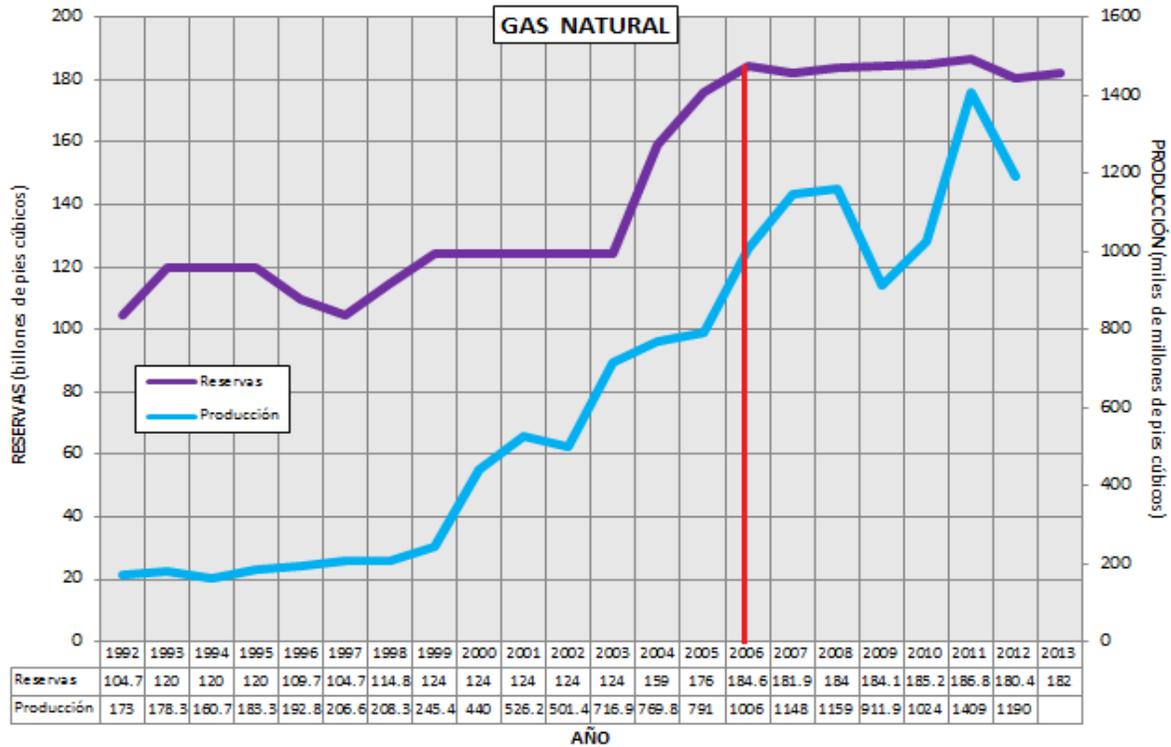


Fig. 3.10 Histórico de producción y reservas de gas natural de Nigeria.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration*.

En lo que respecta al gas, Nigeria registró una ligera disminución en sus reservas de 1.5%, mientras tanto su producción aumentó 18%.

Como puede verse, a partir de sus mejoras regulatorias del 2006, Nigeria ha mantenido un ritmo constante de incorporación de reservas de hidrocarburos y de producción de gas, aunque no ha logrado revertir totalmente la declinación de la producción de petróleo.

3.6 Noruega.

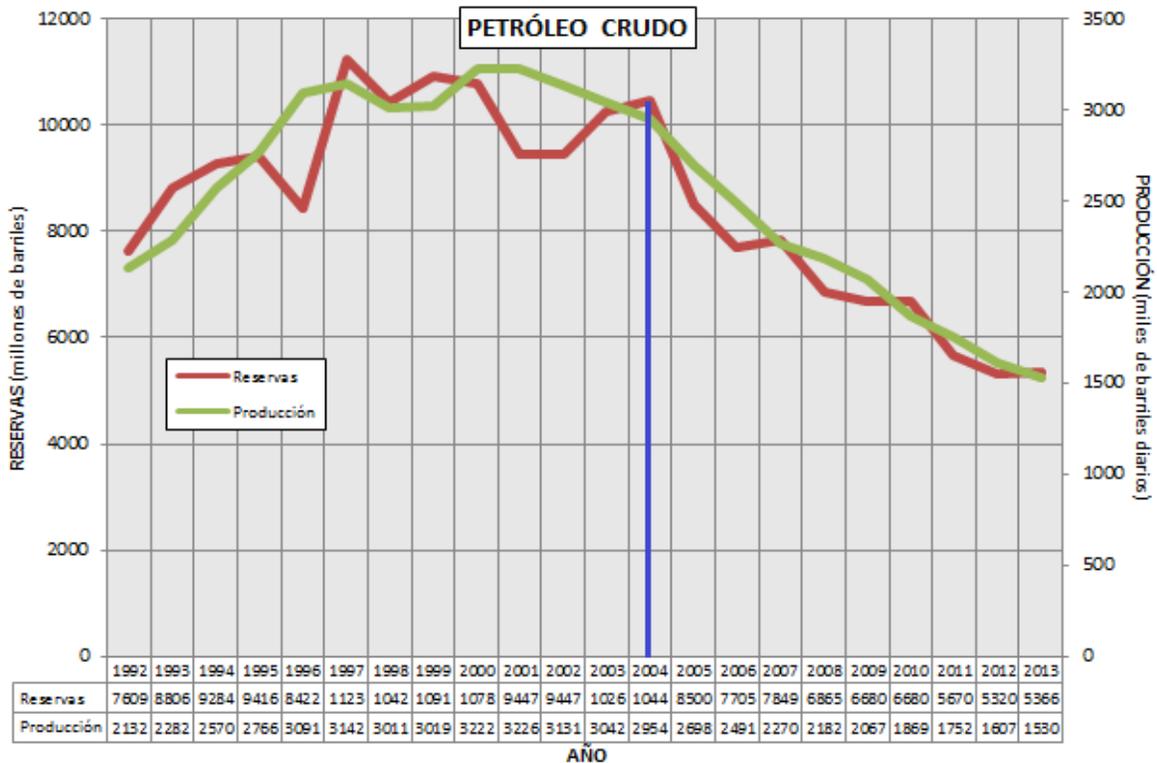


Fig. 3.11 Histórico de producción y reservas de petróleo de Noruega.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Statoil*.

A partir del 2004, Noruega presenta una disminución del 48% tanto para sus reservas como para su producción de petróleo.

La gráfica presenta un comportamiento casi armónico en la disminución de ambas variables, caso que no se da en ningún otro de los países analizados en este trabajo. Lo cual significa que los niveles producción van de acuerdo con el ritmo de declinación de sus reservas.

Las principales causas de estas caídas fueron los descensos naturales de sus campos maduros y la falta de nuevos descubrimientos de reservas importantes que compensen los volúmenes extraídos.

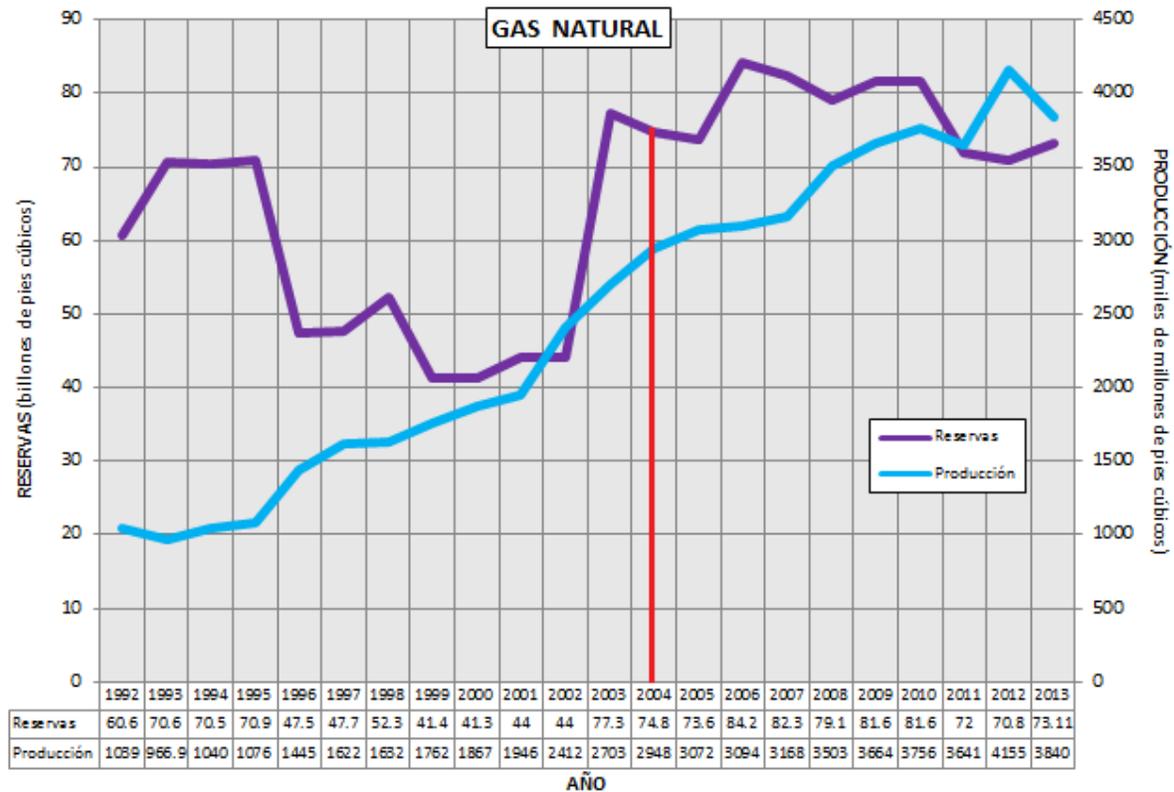


Fig. 3.12 Histórico de producción y reservas de gas natural de Noruega.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Statoil*.

En lo que respecta al gas, la disminución en las reservas es del 2%, mientras que la producción creció en 30%. A diferencia del petróleo, en el gas, Noruega ha podido incrementar sus niveles de producción y reservas. Esto se debe a que a pesar de la madurez de sus principales campos de gas natural, Noruega ha logrado descubrir y desarrollar nuevos campos.

En el 2004 las mejoras regulatorias en ese país apuntaron a dividir al Directorado Noruego del Petróleo en dos agencias, el propio NPD y un organismo dedicado a la seguridad laboral, la PSA. Estos cambios se formularon para que el NPD se dedicara exclusivamente a regular las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, y al analizar los indicadores del gas natural, se puede decir que fueron cambios adecuados.

3.7 México.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos fue instalada formalmente el 20 de mayo del 2009, cumpliendo así, poco más de 5 años de actividades hasta la fecha. Como ya se mencionó anteriormente, en sus inicios la CNH tenía como principal encomienda evaluar e identificar los mejores proyectos de exploración y explotación de Petróleos Mexicanos bajo la premisa de que un proyecto exitoso le permite incrementar las reservas y aumentar la producción de hidrocarburos. Una vez que la CNH emitía un dictamen sobre un proyecto, la Secretaría de Energía le solicitaba su opinión para tomarla en consideración y determinar si otorgaba, modificaba, revocaba o cancelaba una Asignación Petrolera a PEMEX. Por ello, es que la dictaminación de proyectos por parte de la CNH juega un papel fundamental en el comportamiento de los índices de reservas y producción de hidrocarburos a partir del 2009.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de proyectos que la CNH ha dictaminado hasta el momento⁶⁶.

PROYECTOS DICTAMINADOS ⁶⁷	PROYECTOS			TOTAL
	EXPLORACIÓN	EXPLOTACIÓN	INTEGRALES	
FAVORABLE	10	13	1	24
FAVORABLE CON CONDICIONANTES ⁶⁸	19	9	5	33
NO FAVORABLE	1	6	-	7
Total de proyectos dictaminados =				64

Cuadro 3.1 Proyectos dictaminados por la CNH hasta octubre de 2014.

⁶⁶ En los anexos se incluye una lista detallada de los proyectos dictaminados hasta la fecha. Estos pueden ser consultados públicamente en la página electrónica de la CNH: <http://www.cnh.gob.mx/>

⁶⁷ En la Resolución CNH.09.001/10 "Procedimiento para la emisión de la opinión para el otorgamiento, modificación o cancelación de Asignaciones Petroleras", se establece que el dictamen y las opiniones que emita la CNH como resultado del proceso de dictaminación podrán ser: Favorable, Favorable con Condicionantes o No Favorable.

⁶⁸ Las condicionantes son las acciones que PEMEX debe atender para permitir la continuidad de un proyecto en ejecución. Las condicionantes más comunes que se establecen en los dictámenes son: *documentación del proyecto, implementación de la metodología FEL, control de las actividades del proyecto, acreditación de la autorización ambiental, programa de toma de información, estimaciones de inversión, seguridad industrial, medición de hidrocarburos, pronósticos de producción y modelos de dependencias.*

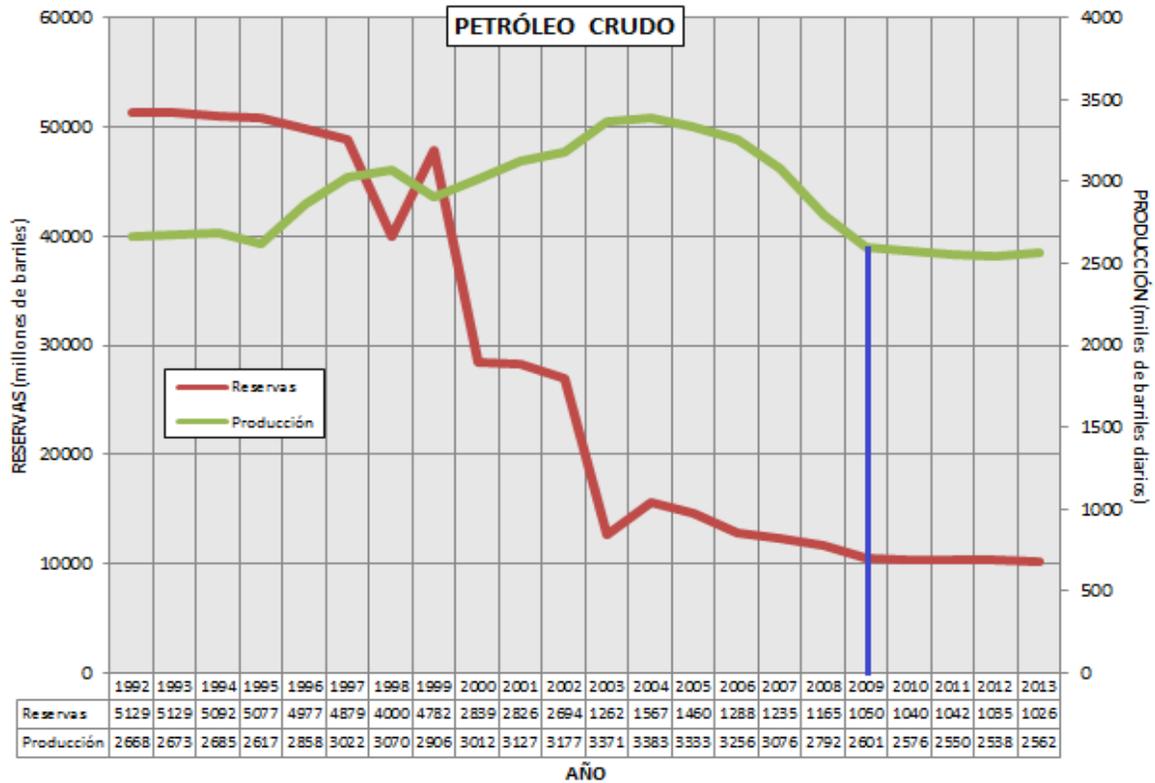


Fig. 3.13 Histórico de producción y reservas de petróleo de México.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Pemex*.

A partir del 2009, las reservas de petróleo han declinado en 2%, mientras que la producción disminuyó en 1.5%.

Las principales causas de estas caídas fueron los descensos naturales de los campos maduros como Cantarell, y la falta de nuevos descubrimientos de reservas importantes que compensen los volúmenes extraídos.

En lo que respecta a la producción y reservas de crudo no se han tenido resultados positivos con la implementación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

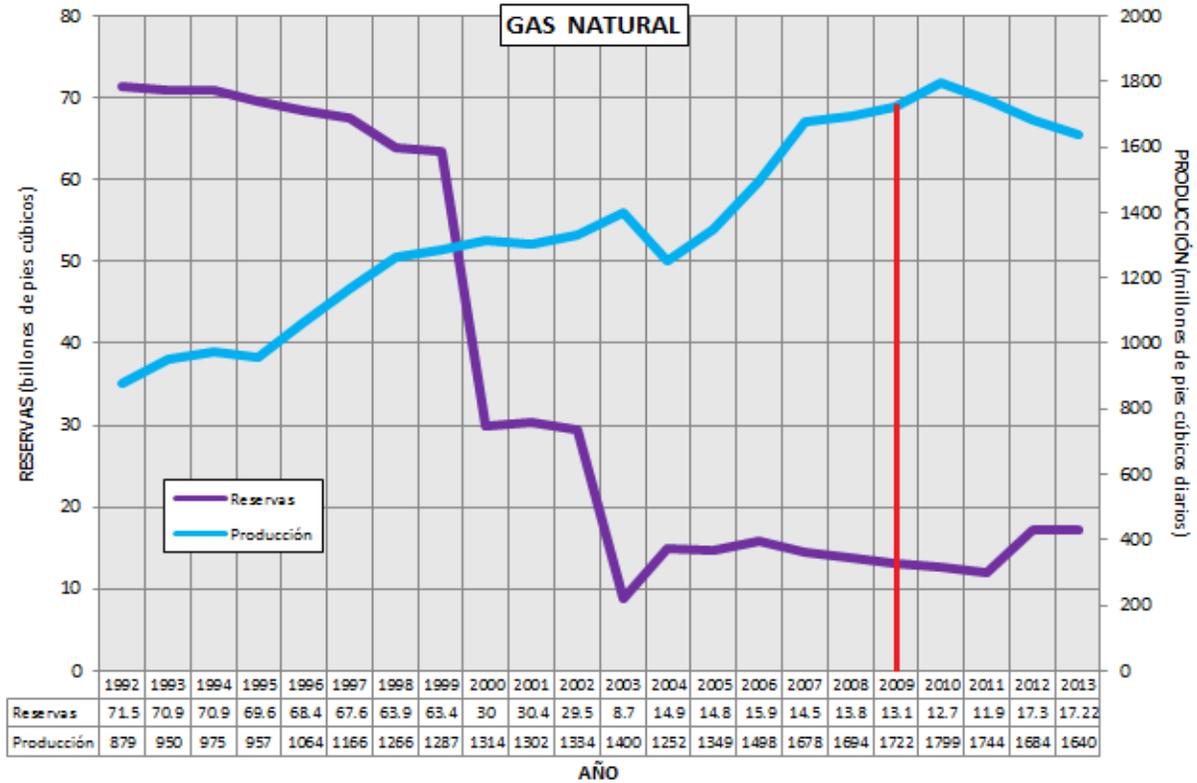


Fig. 3.14 Histórico de producción y reservas de gas natural de México.

FUENTE: Datos obtenidos de *Energy Information Administration* y *Pemex*.

En cuanto al gas natural, se ha tenido un incremento en las reservas de 31%, y una disminución de la producción del 4%.

Las reservas de gas han aumentado significativamente, esto se debe a que se han logrado descubrir e incorporar nuevos campos, principalmente en el norte del país.

La labor de la CNH como pieza clave de la regulación técnica de nuestro país, no ha tenido impactos significativos, en el petróleo no se ha logrado revertir la declinación de las reservas y producción, y en cuanto al gas la caída de la producción continua.

3.8 Comparación.

A manera de colofón y para visualizar el comportamiento de las variables de cada país, se cotejan de manera gráfica los índices de cada uno.

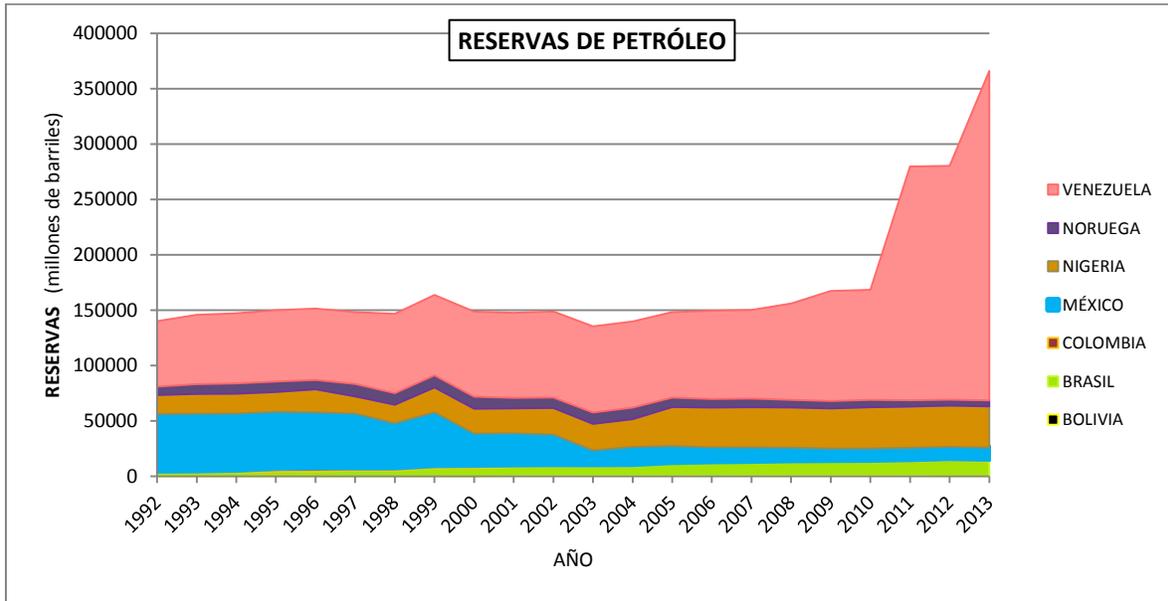


Fig. 3.15 Gráfica comparativa de las reservas de crudo.

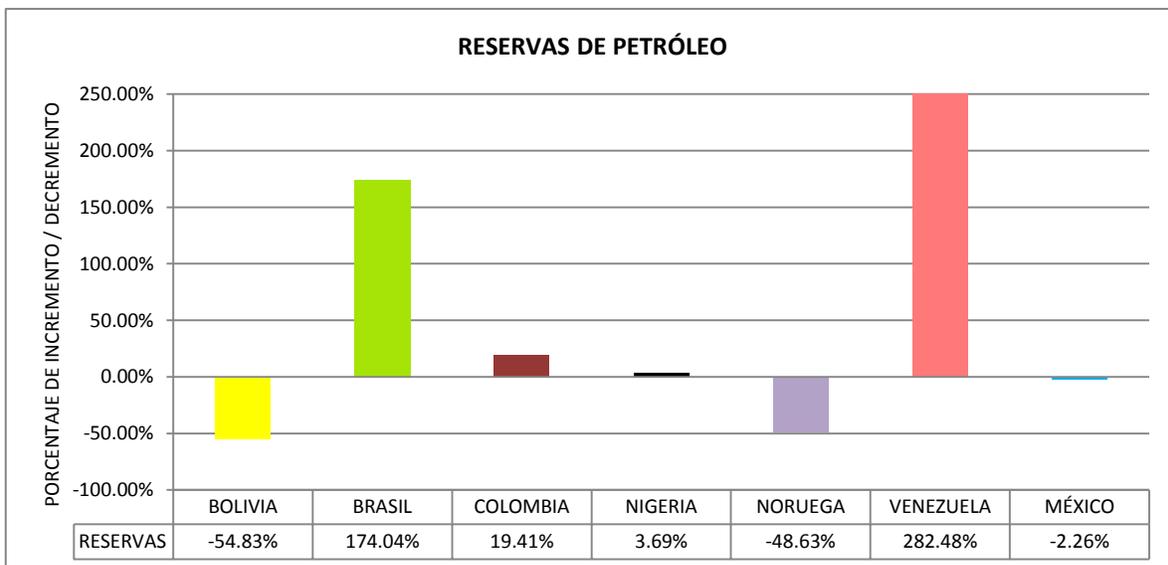


Fig. 3.16 Variación en porcentaje en los volúmenes de reservas de petróleo de cada país a partir de la creación de sus entes reguladores y/o las modificaciones a su marco normativo.

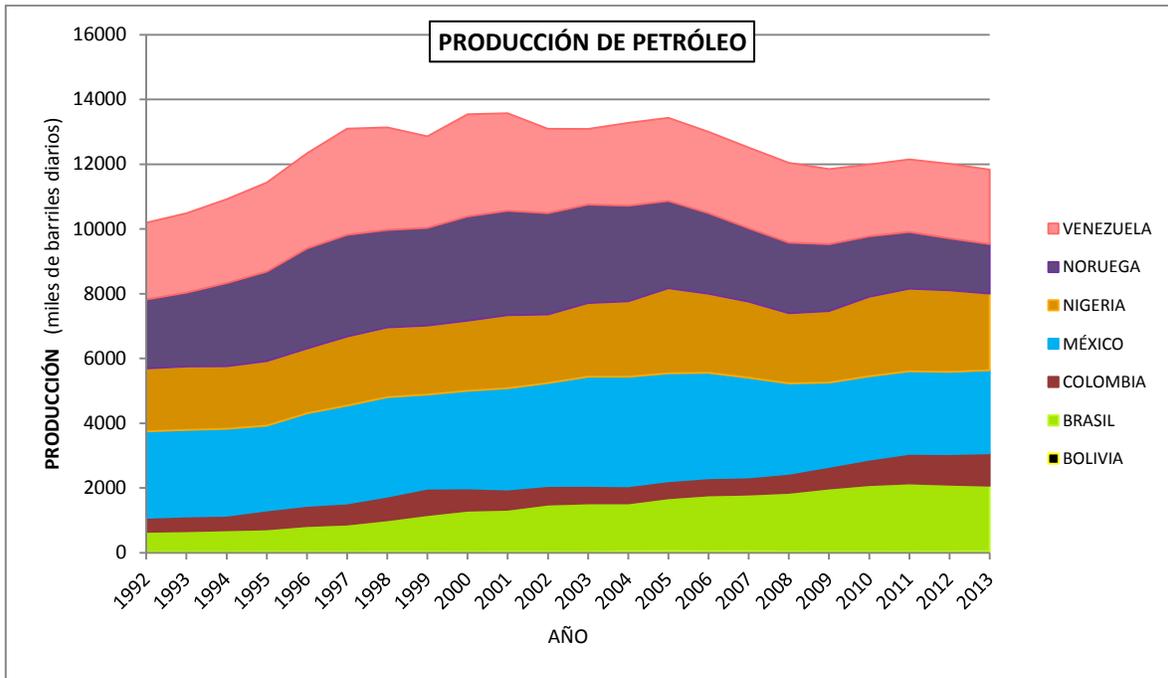


Fig. 3.17 Gráfica comparativa de la producción de crudo.

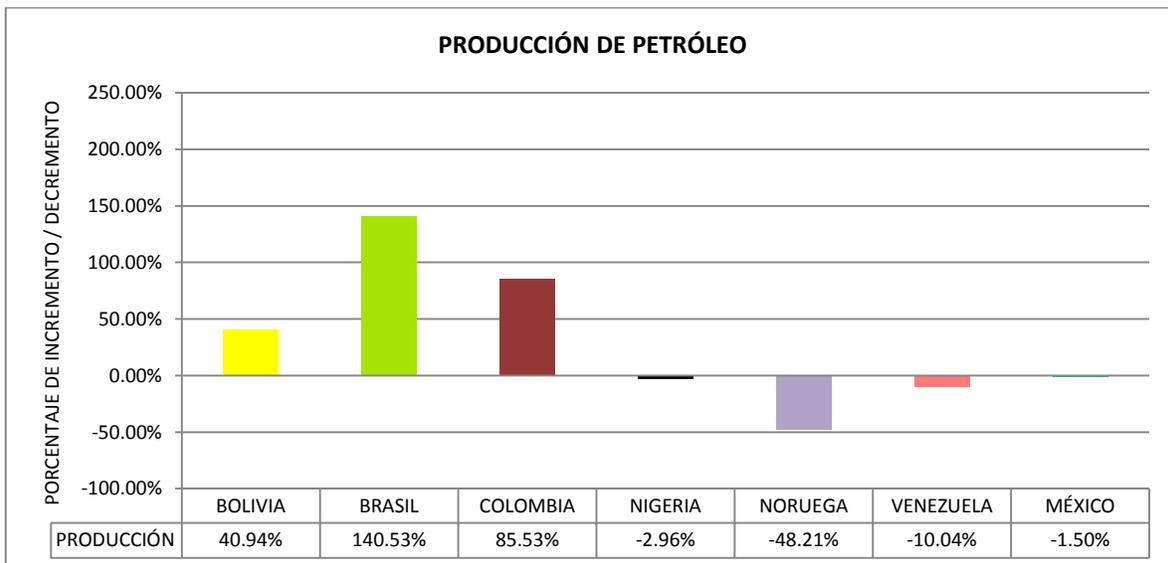


Fig. 3.18 Variación en porcentaje en los volúmenes de producción de petróleo de cada país a partir de la creación de sus entes reguladores y/o las modificaciones a su marco normativo.

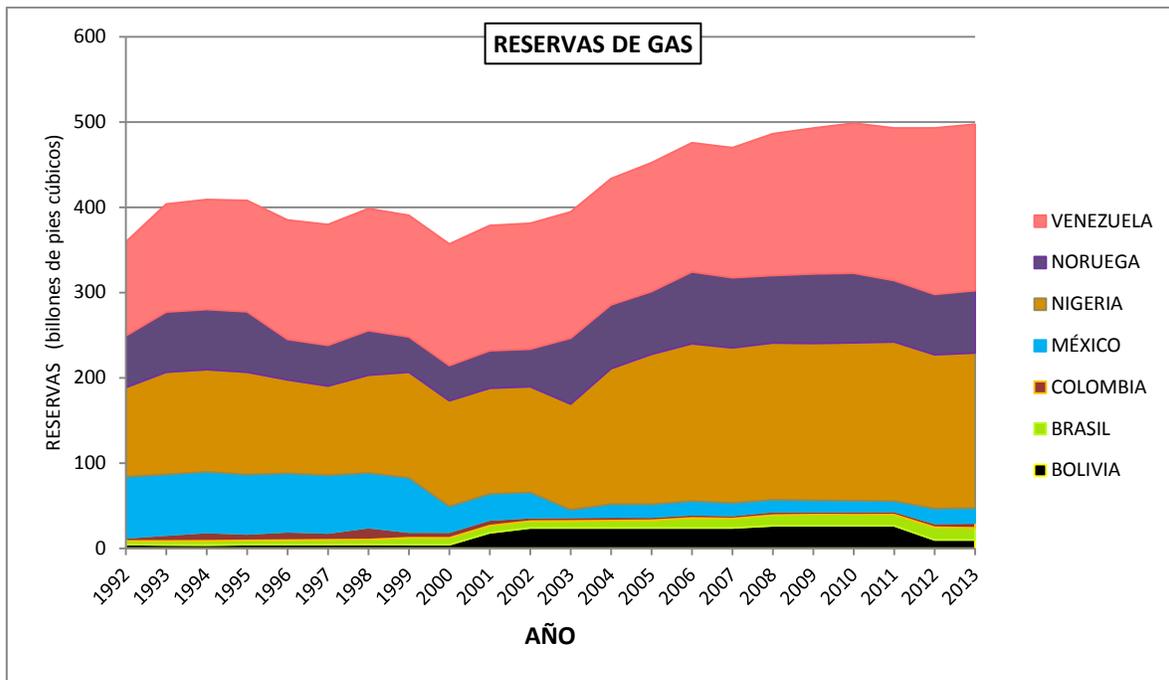


Fig. 3.19 Gráfica comparativa de las reservas de gas.

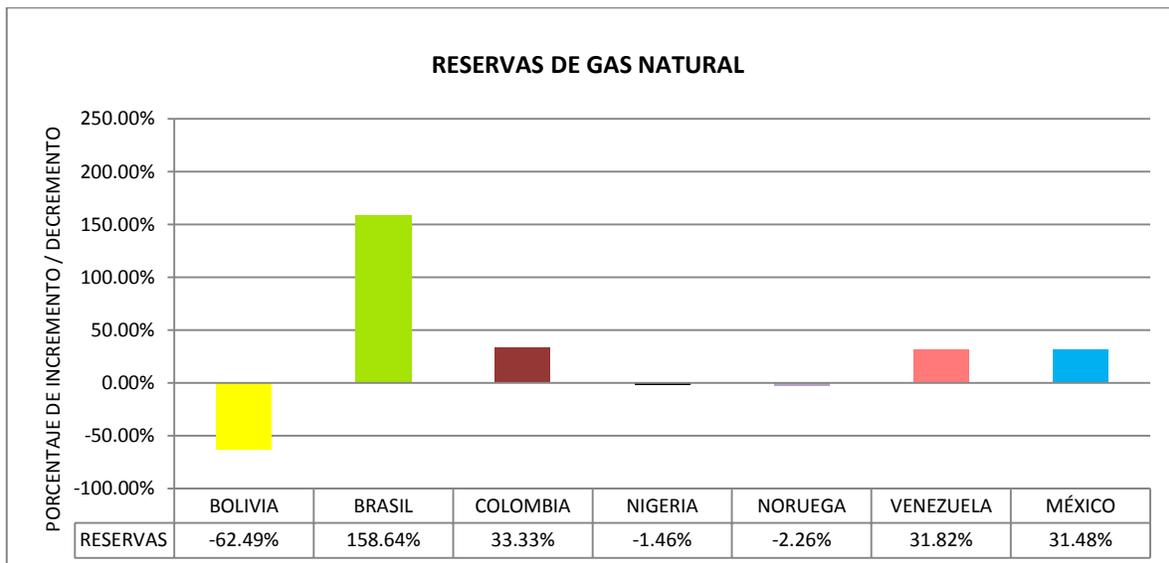


Fig. 3.20 Variación en porcentaje en los volúmenes de reservas de gas natural de cada país a partir de la creación de sus entes reguladores y/o las modificaciones a su marco normativo.

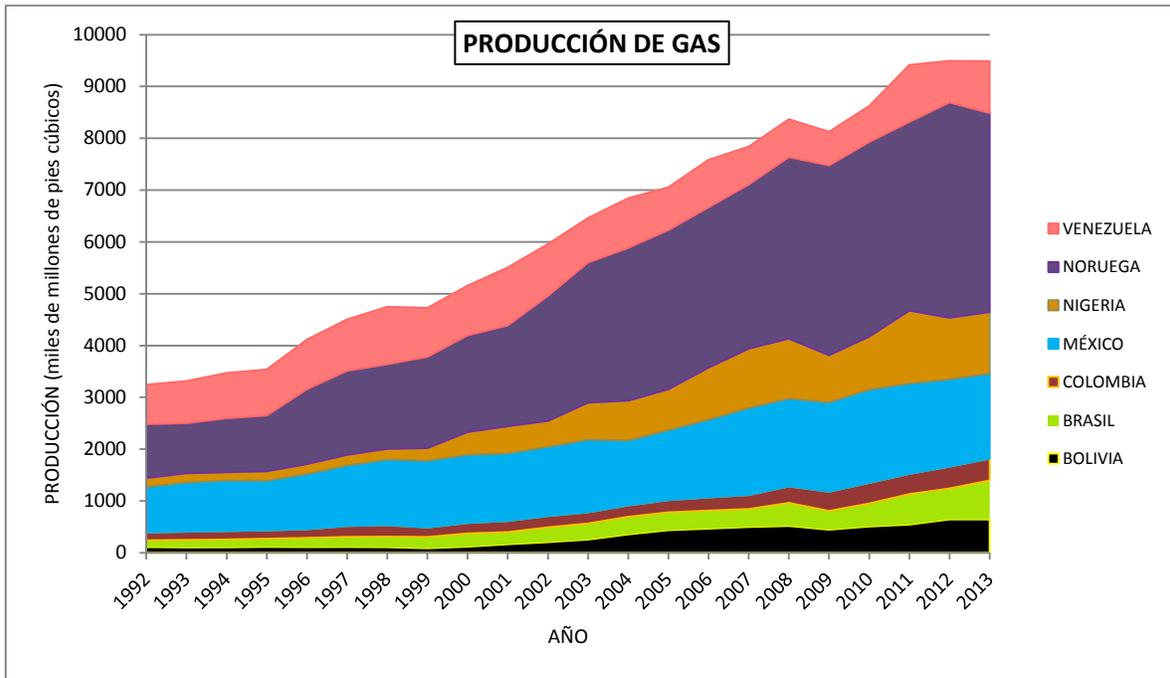


Fig. 3.21 Gráfica comparativa de la producción de gas.

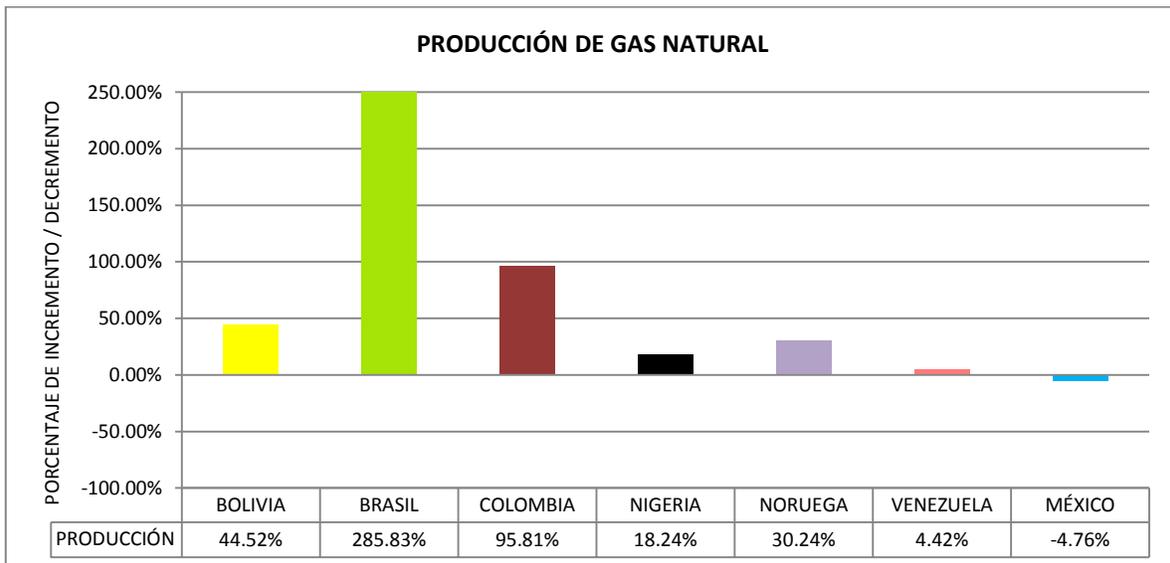


Fig. 3.22 Variación en porcentaje en los volúmenes de producción de gas natural de cada país a partir de la creación de sus entes reguladores y/o las modificaciones a su marco normativo.

Si bien es cierto que existen factores importantes que influyen en las tasas de restitución de reservas y la producción de hidrocarburos, como lo son las inversiones o la disponibilidad de los recursos naturales, por mencionar algunos, los entes reguladores también juegan un papel preponderante, ya que un buen marco regulatorio garantiza el óptimo aprovechamiento de los recursos petroleros.

Los ejemplos más notorios en América son Brasil y Colombia. Sus reformas apuntaron a crear agencias técnicas reguladoras y abrir su industria petrolera al sector privado para permitir una mayor inversión, lo que les ha redituado en incrementos importantes en sus niveles de reservas y producción. También Nigeria y Venezuela son ejemplo de ello, sus reformas sólo fueron para fortalecer a sus directorados y mejorar su marco regulatorio, y como resultado, ambos países muestran una tendencia positiva en sus reservas, aunque no han podido revertir la declinación de su producción de hidrocarburos.

Por otro lado está Noruega, país que posee una de las industrias petroleras mejor organizada y reglamentada del mundo. El comportamiento tan congruente de su producción y reservas a lo largo de la historia demuestra el manejo tan adecuado y coherente de sus recursos. No tiene problemas de inversiones ni de cuestiones fiscales, pero debido a la falta de recursos naturales de su subsuelo y a la madurez de sus campos, tanto su producción como las reservas se encuentran en franco proceso de declinación.

Bolivia, a raíz de la reorganización de su industria, primero con un proceso de nacionalización y luego reestructurando su marco normativo, vio reducidas en poco más de la mitad sus niveles de reservas de hidrocarburos, pero se ha mantenido estable este indicador, a pesar del incremento de la producción en porcentajes significativos de producción (41% de petróleo y 45% de gas).

En cuanto a México, no se han tenido resultados significativos con el marco regulatorio creado a partir de la Reforma Energética del 2008. Las reservas de gas natural han aumentado casi la tercera parte, pero no se ha podido revertir la declinación de las reservas de petróleo ni de la producción en general.

CAPÍTULO IV.

PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA REGULACIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO.

Además de los desafíos actuales que enfrenta nuestra industria petrolera, con la reforma viene un nuevo reto: regular la incursión de la iniciativa privada, ya sea nacional o extranjera, en la exploración y explotación de hidrocarburos.

Hay que señalar que el propósito de las compañías privadas es venir a hacer negocios y obtener ganancias económicas. No tienen por objeto el desarrollo social o económico del país, esto le corresponde al Estado, el cual debe garantizar que los recursos sean explotados con eficacia, responsabilidad y de acuerdo a las mejores prácticas. De ahí que, en simultáneo a la apertura de la industria, también se realizaron modificaciones para intentar reforzar el marco regulatorio para cumplir con dichas características.

El propósito de este capítulo es capitalizar el análisis de las experiencias mundiales en materia de regulación de hidrocarburos y formular sugerencias que ayuden a reforzar el marco regulatorio derivado de la Reforma Energética del 2013. Las propuestas están concatenadas unas con otras, es decir, se complementan entre sí.

4.1 Propuesta 1: Cooperación internacional.

La primera propuesta es que la Comisión Nacional de Hidrocarburos establezca mecanismos de cooperación regulatoria con otras agencias técnicas a nivel internacional.

La CNH ya ha establecido acuerdos de colaboración para la elaboración de su normatividad⁶⁹, pero el planteamiento es que la Comisión establezca los marcos de cooperación para solicitar la participación inicial de los entes fiscalizadores internacionales para apoyarlos en la regulación, coordinándose y creando los mecanismos de supervisión para las compañías que realicen operaciones de exploración y producción en el país. Que requiera información a sus homólogos internacionales sobre los antecedentes del comportamiento de las compañías (*tanto operadoras como de servicios*), y que con base en dicha información, y a la que se vaya generando en el país, conforme un registro similar al Centro Nacional de Información de Hidrocarburos pero con el fin de conocer su desempeño y así poder controlar en forma más eficiente la participación en los concursos de las rondas de licitaciones de los contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos.

Por ejemplo, preguntarle a la Agencia Nacional del Petróleo de Brasil cómo se comporta Chevron, ¿cuáles son sus prácticas?, ¿qué tipo de tecnologías emplea en sus actividades?, ¿coopera con las autoridades regulatorias?, ¿es probable que incumpla con las disposiciones regulatorias?, ¿en caso de incurrir en faltas, acata las sanciones? Estas cuestiones son de suma importancia para saber a qué se va a enfrentar el país a través de la CNH.

Con la reforma del 2013, la Comisión Nacional de Hidrocarburos también se hará cargo del proceso de licitar, adjudicar, suscribir y administrar los contratos de exploración y explotación, funciones en las cuales no posee experiencia. En este caso debería pedir apoyo a otros directorados para establecer los procedimientos más adecuados, así como las mejores formas de evaluar las propuestas y la veracidad de la información entregada por los participantes. La ANP de Brasil y la ANH de Colombia han generado normas para la explotación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales. Sería muy benéfico consultarlos sobre este asunto, recordando que el punto central de la reforma es el de desarrollar los recursos de este tipo, que México posee y que no puede explotar por falta de tecnología. Además, sería

⁶⁹ Domínguez Vargas, Guillermo. “La medición de hidrocarburos en México y su nueva regulación”, Energía a Debate, 4 de septiembre de 2012. Para la elaboración de la Resolución CNH.06.001/11, Lineamientos Técnicos de Medición de Hidrocarburos (LTMH), la CNH solicitó la asesoría de agencias reguladoras como el BOEM de Estados Unidos, el ERBC de Canadá, el NPD de Noruega y la ANP de Brasil, entre otras instituciones científicas y académicas.

excelente que analizaran el corto pero sustancioso desempeño de los Contratos Integrales de Exploración y Producción que Petróleos Mexicanos (CIEP) formalizó en años recientes.

Otro caso es la regulación de los yacimientos transfronterizos. La CNH deberá establecer acuerdos de cooperación con la agencia técnica del país con quien se comparta un yacimiento, para que ambos reguladores tengan acceso a toda la información y sepan qué hacer con él, que encuentren la mejor forma de hacerlo.

4.2 Propuesta 2: Fortalecer la regulación y normatividad.

Durante el segundo capítulo se analizó la regulación generada a nivel mundial y se comparó con la hecha por la Comisión Nacional de Hidrocarburos. De dicho análisis se identificaron las áreas de oportunidad existentes.

Abrir el sector petrolero a la participación privada sin fortalecer antes o simultáneamente la regulación puede generar efectos adversos, como una inadecuada ejecución y estándares pobres de los trabajos petroleros, dispendio de los recursos, empleo de tecnologías y prácticas no probadas, por mencionar algunos. Por eso, se sugiere analizar las diferencias identificadas en las matrices comparativas del segundo capítulo de esta tesis, para concretar el fortalecimiento de la CNH y los demás órganos reguladores. Esto, preferentemente, antes de dar inicio con las rondas de licitación de los contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos.

La idea es que entre todos los reguladores (CNH, SHCP, SE, etc.) logren cubrir todas las actividades que son realizadas por los directorados y agencias de los países que han administrado exitosamente sus recursos petroleros.

4.3 Propuesta 3: Cooperación local.

Como tercera propuesta, se expone la necesidad de establecer cooperación local con instituciones científicas. En la reforma se contempla una ley⁷⁰ en la que fijan objetivos de trabajo conjuntos entre la Secretaría de Energía, la Comisión Reguladora de Energía y la Comisión Nacional de Hidrocarburos, pero no contempla una coordinación técnica que ayude a cada regulador a alcanzar sus objetivos normativos.

Aquí se propone que la CNH colabore con el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y con las instituciones educativas que puedan fortalecerla en cuestiones técnicas, así como con la recién creada Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ANSIPMA)⁷¹. Debe hacerse explícita la regulación de la exploración y explotación de hidrocarburos con respecto al medio ambiente, así como en el empleo de tecnologías novedosas, con el propósito de normar y controlar la ejecución de cuestiones como: *el uso del agua, la administración y eliminación de desechos, las emisiones de gases contaminantes, prácticas de inyección y fracturamiento con agua, consecuencias en el medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores*, por mencionar algunos. Aquí es donde deben complementarse las instituciones reguladoras y científicas para lograr una mejor y más eficiente regulación.

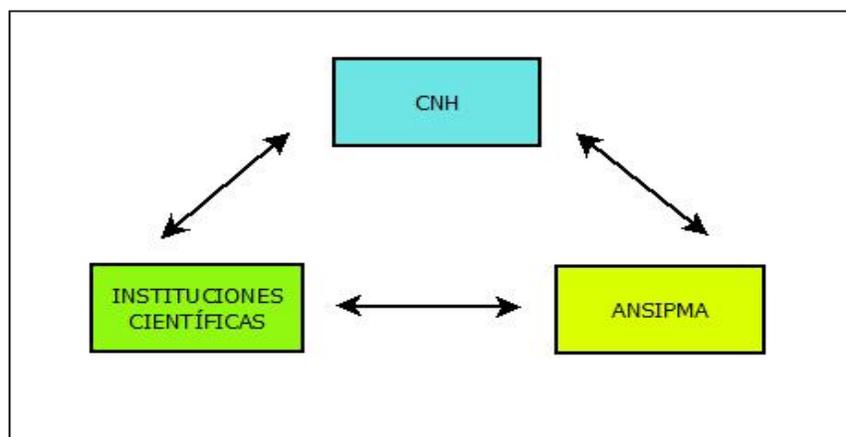


Fig. 4.1 Cooperación local propuesta de la CNH con instituciones científicas y la ANSIPMA.

⁷⁰ Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

⁷¹ Esta agencia nace de la Reforma Energética del 2013, y tiene por objeto regular y supervisar en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector de los hidrocarburos.

La llegada de nuevos participantes amerita la creación de un marco normativo que integre el aspecto técnico, el ambiental y el científico en su regulación.

4.4 Propuesta 4: Medidas preventivas.

En esta cuarta propuesta se sugiere la elaboración de un marco regulatorio preventivo mediante el cual se establezcan procedimientos normativos – jurídicos que en caso de algún incumplimiento o afectación a la nación, garantice que las compañías se harán cargo de repararlo, y a su vez proporcione los instrumentos necesarios para poder establecer sanciones.

Al tiempo que se plantea esta propuesta también se hace una serie de interrogantes sobre una determinada situación, ¿qué es lo que sucederá en caso de un desastre petrolero y que la compañía causante se niegue a responsabilizarse? Se mencionan dos casos de la escena internacional para referenciar esta cuestión.

4.4.1 Caso Nigeria⁷².

Este caso trata la situación donde las compañías petroleras se negaron a acatar las regulaciones establecidas:

“A principios de la década de los años ‘80, Nigeria emitió leyes para prohibir la quema del gas asociado. Como muestra de descontento y manifestación de poder, las compañías petroleras (BP, Shell, Total y otras), disminuyen la producción de petróleo argumentando problemas técnicos. En seis meses el flujo pasó de 2 millones a 800 mil barriles diarios, lo cual estranguló las finanzas públicas, pues el 80% del presupuesto provenía del pago de impuestos petroleros. Estalló el conflicto. El gobierno nigeriano conminó a las compañías a entrar en razón y hasta las sancionó, pero éstas no dieron ni un paso atrás. Ante la rebeldía la única opción era expropiar o nacionalizar, pero el gobierno no se atrevió o simplemente no

⁷² Rodríguez Padilla, Víctor. “*Propiedad, control, renta y riesgo*”, Seminario de Contratos de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, Posgrado de Ingeniería en Energía, Facultad de Ingeniería, UNAM, 12 de julio de 2008.

pudo hacerlo, por lo que acabó cediendo. Derogada la nueva ley, la producción recuperó rápidamente los niveles anteriores al conflicto. Las compañías pusieron de rodillas al Estado, porque éste tenía el control jurídico pero no el control real de las operaciones petroleras.”

4.4.2 Caso Ecuador.

En el caso de Ecuador, una compañía llevó a cabo malas prácticas que provocaron una de las peores catástrofes ambientales de la industria petrolera internacional, y que se negó a pagar la limpieza y remediación:

“Entre 1971 y 1992, Texaco estuvo involucrada en una explotación petrolera descuidada, de la cual extrajo 1.5 miles de millones de barriles de petróleo en el Ecuador. Durante la época en que operó Texaco en Ecuador, la transnacional decidió que, para maximizar sus ganancias, no utilizarían las técnicas ambientales estándares de la época que consistían en reinyectar al subsuelo las aguas de formación y desechos tóxicos que suben durante el proceso de perforación. En vez de hacer esta reinyección, Texaco desechó miles de millones de galones de agua de formación que contienen químicos tóxicos y carcinogénicos a la superficie. La cantidad de crudo y desechos derramados en el medio ambiente ecuatoriano es 30 veces mayor a la cantidad vertida en el desastre del famoso tanquero Exxon Valdez en las costas de Alaska. Después de más de 10 años en las cortes de Estados Unidos, en donde se decidió que la transnacional Chevron (*actualmente dueña de Texaco*) debía someterse a las cortes ecuatorianas, se inició el juicio en el Ecuador en mayo del 2003 en la ciudad de Lago Agrio. Los demandantes exigen la reparación de la zona la cual según expertos internacionales costaría alrededor de 6.000 millones de dólares.”

La pregunta es que si se presenta una situación similar en nuestro país con la entrada en operación de la reforma, ¿qué va a suceder?, ¿cómo vamos a evitar que este tipo de situaciones ocurran?, ¿de qué herramientas disponemos para sancionar a quienes no cumplan con nuestra normatividad? De ahí nace esta propuesta, de la formulación e identificación de medidas y elementos preventivos que sirvan de complemento a nuestro marco regulatorio y prevenir este tipo de problemas en nuestra industria petrolera.

4.5 Propuesta 5: Captación de recursos humanos.

Esta última propuesta es fundamental, ya que sin el personal capacitado y especializado no será posible llevar cabo las propuestas anteriores.

Diversos especialistas del sector energético han señalado que nuestro país tiene un déficit de profesionales especializados en la industria petrolera⁷³. También han indicado que los resultados positivos dependerán de una buena ejecución debido a los recursos humanos y sus cuadros profesionales. Aquí se recomienda llevar a cabo las siguientes prácticas para captar el personal necesario para fortalecer a nuestros reguladores:

1. Incrementar los espacios y la colaboración con las universidades.
2. Implementar programas de identificación, captación y retención de talentos.
3. Aplicar políticas de profesionalización en las universidades e institutos científicos.
4. Impulsar programas de administración y transferencia del conocimiento intergeneracional.

4.6 Comentarios finales.

Las propuestas tienen como finalidad generar ideas para fortalecer a la autoridad reguladora, en este caso la Comisión Nacional de Hidrocarburos, para que la conducción en el aprovechamiento de los recursos petroleros de la nación privilegie el equilibrio entre producción e incorporación de reservas, maximice la recuperación de los hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo, cuidando de los recursos y el medio ambiente al utilizar las tecnologías más adecuadas para alcanzar estos propósitos, reforzando sus recursos humanos, lo que contribuirá a dar plena integridad al marco regulatorio que rige a la industria petrolera nacional.

⁷³ Rangel Germán, Edgar. “¿Dónde está la siguiente cuadrilla para enfrentar los próximos retos de E&P?”, Energía a Debate, No. 50, mayo – junio de 2012.

CONCLUSIONES.

Para finalizar este trabajo, se plantean una serie de reflexiones en torno a lo tratado en él, y que sirven de complemento a los colofones de cada capítulo.

1. La creación de órganos reguladores en exploración y explotación de hidrocarburos nace de la necesidad de que las autoridades gubernamentales cuenten con un instrumento de apoyo que les proporcione elementos técnicos en materia energética, para tener la certeza de una adecuada planeación y ejecución de los proyectos, así como la identificación de patrones de la industria de acuerdo con las mejores prácticas internacionales, componentes indispensables para una correcta toma de decisiones por parte de la dependencia que ejerce la rectoría del sector.

2. A una mayor agilidad técnica, operativamente y administrativamente, se garantiza una mayor eficiencia y funcionalidad en cuanto a exploración y explotación. Pudiendo hacer frente a los desafíos de la industria petrolera nacional, acoplándose a los nuevos escenarios en los que se ha de desenvolver, haciendo de esta manera frente a los retos de descubrir e incorporar nuevas reservas y de aumentar y mantener los índices de producción.

3. En su momento, la creación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos fue un hecho sin precedentes en nuestro país, ya que anteriormente no se había tenido un órgano técnico que regulará a Petróleos Mexicanos. Pero la verdad es que a cinco años de actividades los resultados no han sido los esperados, no se detuvo la declinación de la producción de hidrocarburos ni las caídas en los niveles de las reservas de petróleo crudo, y en mucho se debió a las limitadas funciones y capacidad de regulación que le fue asignada.

4. La Reforma Energética del 2013 genera otro hecho inédito: *la reapertura de la industria petrolera mexicana al sector privado*. En cinco años se ha modificado

sustancialmente el escenario petrolero mexicano. Por ello, la industria petrolera nacional requiere de un marco regulatorio que establezca reglas claras y proporcione el blindaje técnico básico que facilite el desarrollo de sus actividades, un marco actualizado en sus formas y contenidos para hacer frente a los cambios con los cuales va a interactuar.

5. México enfrenta retos muy difíciles en el sector energético. No obstante, está al alcance del país la oportunidad de tomar decisiones que hagan de éste una verdadera palanca de desarrollo. Este trabajo tiene la intención de ser una aportación a aquellos que van a llevar a cabo la regulación y supervisión sobre las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales de México.

ANEXOS

A. ESTILOS DE GESTIÓN EN LA INDUSTRIA PETROLERA.

PAÍS	ESTILO DE GESTIÓN		
	ESTATAL	MIXTO	PRIVADO
BOLIVIA	✓		
BRASIL	✓		
COLOMBIA			✓
NIGERIA		✓	
NORUEGA	✓		
VENEZUELA	✓		
MÉXICO (antes de la RE 2013)	✓		
MÉXICO (con la RE 2013)		✓	

- **Estilo de gestión estatal:** El estilo de administración con predominio estatal corresponde a una situación donde la empresa pública cumple un rol clave y activo en el sector, siendo propietario de la mayoría de las reservas y principal responsable de la exploración y explotación, así como del abastecimiento interno.
- **Estilo de gestión mixto:** En el tipo de gestión mixto, las empresas estatales forman asociaciones con compañías privadas. A esta asociación se le llama 'empresa mixta' (*joint venture en inglés*), la cual tiene aporte del capital privado y público. Este tipo de administración se da principalmente en países que no cuentan con infraestructura propia, el capital adecuado ni han desarrollado los recursos humanos necesarios para llevar a cabo las operaciones indispensables de la industria petrolera.
- **Estilo de gestión privado:** En el estilo de administración privada, las empresas particulares realizan un papel clave y fundamental en el sector. Son las empresas privadas propietarias de la mayoría de las reservas y responsables de la exploración y explotación de hidrocarburos.

B. MODALIDADES DE CONTRATACIÓN EN EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS.

TIPO DE CONTRATO	BOL	BRA	COL	NIG	NOR	VEN	MÉX	MÉX (RE 2013)
Concesiones clásicas								✓
Concesiones contractuales		✓	✓	✓	✓			✓
Licencias								✓
Contratos de producción compartida		✓		✓				✓
Contratos de utilidad compartida	✓							✓
Contratos de participación	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Contratos de servicios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contratos integrales							✓	✓

- **Concesiones clásicas:** La concesión es un tipo de contrato donde el Estado otorga el derecho de explotación de hidrocarburos a un individuo o una empresa a cambio de una regalía y el impuesto sobre los beneficios petroleros. Algunas veces el Estado pide que la regalía se entregue en especie, es decir, como parte de la producción.
- **Concesiones contractuales:** La diferencia de este tipo de concesiones con las clásicas es que son comúnmente convenidas bajo el modelo de contratos administrativos. Es decir, el contrato de la concesión está sujeto a determinadas cláusulas y coloca a las compañías en una situación de subordinación con el Estado.
- **Licencias:** Las licencias, así como las concesiones clásicas otorgan derechos específicos de exploración y explotación. La diferencia es que en ellas el licenciante retiene amplio poder de control sobre el licenciatario, el cual debe de presentar registros detallados de todos y cada uno de los aspectos de sus operaciones.
- **Contratos de producción compartida:** En este tipo de contratos la producción se reparte entre la empresa el Estado y la compañía privada. La producción se divide en dos partes, Cost oil: para cubrir los costos de operación y capital; Profit oil: para beneficios (ganancia), se reparte entre el Estado y la compañía.
- **Contratos de utilidad compartida:** En este tipo de contratos la producción queda en manos del Estado pero se comparte un porcentaje de las ganancias de la venta de los hidrocarburos. El Estado y el contratista asumen los costos de producción en porcentajes específicos, posteriormente, cuando los hidrocarburos se han vendido, se realiza la repartición de las utilidades o ganancias.
- **Contratos de participación:** También llamados 'contratos de asociación', conllevan la creación de una coinversión entre el país a través de la empresa estatal y la compañía privada, donde ambos asumen el riesgo, las inversiones y la producción en porcentajes específicos.
- **Contratos de servicios:** Es un convenio a través del cual una compañía conviene prestar ciertos servicios a cambio de un pago monetario. En los contratos de servicios, a diferencia de los contratos de producción compartida y en ciertos contratos de participación, no existe riesgo alguno con el resultado de la producción. Los contratos de servicios son clasificados comúnmente como contratos 'libres de riesgo'.
- **Contratos integrales:** También llamados 'contratos incentivados', son contratos de servicios en los que adicionalmente al pago monetario convenido se le otorga una remuneración económica extra a la compañía en base a eficiencia o buenos resultados que permitan incrementar la rentabilidad de la empresa estatal en sus operaciones.

C. DICTÁMENES Y OPINIONES TÉCNICAS DE LA CNH.

PROYECTO	FECHA	DICTAMEN
PROYECTO DE EXPLORACIÓN CAMPECHE ORIENTE	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO EVALUACIÓN DEL POTENCIAL REFORMA TERCARIO	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO INTEGRAL CUENCA DE MACUSPANA	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN INCORPORACIÓN DE RESERVAS SIMOJOVEL	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN POZA RICA	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE AGUA FRÍA - COAPECHACA	09 / 08 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO INTEGRAL CRUDO LIGERO MARINO	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN YAXCHE	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN GAS DEL TERCARIO	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CARMITO - ARTESA	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CÁRDENAS	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN COMPLEJO ANTONIO J. BERMÚDEZ	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PAPALOAPAN B	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CACTUS SITIO - GRANDE	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DESARROLLO DE CAMPOS COSTERO TERRESTRE	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN COATZACOALCOS	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN CUICHAPA	21 / 10 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN GOLFO DE MÉXICO B	09 / 12 / 2011	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE GOLFO DE MÉXICO SUR PRIMERA ETAPA	07 / 02 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN ARENQUE	07 / 02 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN CAZONES	07 / 02 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO INTEGRAL BURGOS	03 / 04 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN REINGENIERÍA DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN SECUNDARIA DEL CAMPO TAMAULIPAS - CONSTITUCIONES	04 / 04 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO INTEGRAL LANKAHUASA	04 / 04 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN TAMPICO – MISANTLA – SUR DE BURGOS	03 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO INTEGRAL CUENCA DE VERACRUZ	03 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN MALPASO	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN LERMA – MALTA – TALISMÁN	18 / 05 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN LAKACH	18 / 05 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DELTA DEL BRAVO	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL LAMPREA	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN PROGRESO	18 / 05 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN INCORPORACIÓN DE RESERVAS LITORAL DE TABASCO TERRESTRE	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN SARDINA	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL JULIVÁ	18 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL CAMPECHE PONIENTE TERCARIO	23 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES

PROYECTO DE EXPLORACIÓN EVALUACIÓN DEL POTENCIAL CAMPECHE ORIENTE TERCARIO	23 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO DE EXPLORACIÓN ÁREA PERDIDO	24 / 05 / 2012	FAVORABLE CON CONDICIONANTES
PROYECTO EXPLORACIÓN CAMPECHE PONIENTE	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DESARROLLO DE CAMPOS IXTAL – MANIK	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CHUC	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN SAN MANUEL	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN OCH – UECH – KAX	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EL GOLPE PUERTO CEIBA	31 / 05 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN AYIN ALUX	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN JUJO TECONOMINOACÁN	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CAAN	31 / 05 / 2012	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN COATZACOALCOS MARINO	31 / 05 / 2012	NO FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN PAKAL	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN OYAMEL	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN HOLOK	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN HAN	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN UCHUKIL	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN TLANCANAN	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN LEBRANCHE	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN ALOSA	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLORACIÓN CHALABIL	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN CUENCA DE MACUSPANA	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN OGARRIO – SÁNCHEZ MAGALLANES	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN IXTAL – MANIK	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO INTEGRAL VERACRUZ	MAY / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN COSTERO TERRESTRE	JUL / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN LANKAHUASA	AGO / 2013	FAVORABLE
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN TSIMÍN – XUX	OCT / 2013	FAVORABLE

OPINIONES TÉCNICAS	FECHA	DOCUMENTO EN LÍNEA
ESTUDIO SÍSMICO YOKA BUTUB 3D	19 / 08 / 2010	http://www.cnh.gob.mx/_docs/PESYOKA_BUTUB_3D.pdf
ESTUDIO SÍSMICO IXIC 3D	15 / 02 / 2011	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion%20PES%20IXIC%203D%20VFinal%20V4%2020110225.pdf
ESTUDIO SÍSMICO TZUMAT 3D	14 / 03 / 2011	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion_PES_Tzummat_3D_14032011_V3_final_pagina_web.pdf
ESTUDIO SÍSMICO SAYAB 3D	02 / 03 / 2012	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion_PES_SAYAB_3D_primera.pdf
	02 / 04 / 2012	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion_PES_SAYAB_3D_segunda.pdf
PERFORACIÓN DEL POZO SUPREMUS – 1	14 / 05 / 2012	http://www.cnh.gob.mx/_docs/dictamenes/Supremus.pdf
PERFORACIÓN DEL POZO TRIÓN – 1	14 / 05 / 2012	http://www.cnh.gob.mx/_docs/dictamenes/Trion.pdf
PERFORACIÓN DEL POZO MAXIMINO – 1	17 / 10 / 2012	http://www.cnh.gob.mx/_docs/dictamenes/Maximino.pdf
ESTUDIO SÍSMICO VERACRUZ MARINO 3D	26 / 03 / 2013	http://www.cnh.gob.mx/_docs/resoluciones/RESOLUCION_CNH_03_001_2013.pdf
ESTUDIO SÍSMICO CENTAURO SUR 3D Waz	15 / 05 / 2013	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion_PES_Centauro_Sur_3D_WAzbis.pdf
ESTUDIO ELECTROMAGNÉTICO 3D	22 / 07 / 2013	http://www.cnh.gob.mx/_docs/Opinion_PES_Estudio_Electromagnetico_3D.pdf

BIBLIOGRAFÍA.

LIBROS.

1. *Regulación del sector energético*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 1997.
2. Saxe Fernández, John, *La energía en México: situación y alternativas*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, 2008.
3. Rosenzweig Meldialdua, Francisco y Lozano Diez, José Antonio; *La Reforma Petrolera: el paso necesario*. Universidad Panamericana, 2008.
4. Salazar, F., *Retos pendientes y nuevos retos regulatorios en la región Latinoamericana*. Thomson Civitas, Madrid, 2008.
5. Rodríguez Faya, Alejandro, *Fortalecer a los reguladores, cambiando las reglas del juego en México*. Centro de Investigación para el Desarrollo A.C., 2010.
6. Faya Rodríguez, Alejandro; Grunstein Dickter, Miriam; Valdés, Víctor; *Tres reguladores, tres retos*. Centro de Investigación para el Desarrollo A.C., 2011.

ARTÍCULOS y ENSAYOS.

1. “*La Reforma del Gas: Necesaria, pero Insuficiente*” PEMEX – Lex, Revista Jurídica de Petróleos Mexicanos, No. 85-86, julio-agosto 1995.
2. “*Modificaciones y reformas a la industria petrolera*” Revista Jurídica, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, No. 26, 1996.
3. “*Repensar la planeación energética en México*” Víctor Rodríguez Padilla, Gestión y Política Pública vol. IX, núm. 1, 2000.
4. “*El modelo petrolero noruego y sus beneficios*” Javier H. Estrada Estrada, Economía Informa, No. 347, julio-agosto 2007.
5. “*Órganos reguladores: urge un cambio*” Alejandro Rodríguez Faya, p. Reforma - Enfoque, 28 de marzo de 2010.
6. “*Reguladores económicos en México: fragilidades y áreas de oportunidad*” Alejandro Rodríguez Faya, SelectedWorks, Centro de Investigación para el Desarrollo A.C., 13 de abril de 2010.
7. “*Ven debilidad en reguladores*” Alejandro Rodríguez Faya, p. Reforma, 20 de mayo de 2011.
8. “*Rediseñando al regulador*” Alejandro Rodríguez Faya, p. Reforma, 7 de junio de 2011.

9. “*L’enfant terrible*” Víctor Rodríguez Padilla, *Energía Hoy*, noviembre de 2011.
10. “*El marco regulatorio, retos estructurales y reformas*” *Hidrocarburos en México 2012*, Global Business Reports, septiembre de 2012.
11. “*La medición de hidrocarburos en México y su nueva regulación*” Guillermo Domínguez Vargas, *Energía a Debate*, No. 52, septiembre – octubre de 2012.
12. “*Coordinated regulatory agencies: New governance for the energy sector*” Miriam Grunstein Dickter, *The Metropolitan Corporate Counsel*, 19 de septiembre de 2014.

LEGISLACIÓN NACIONAL.

1. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, promulgada el 5 de febrero de 1917, con sus reformas y adiciones.
2. *Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, promulgada el 29 de noviembre de 1958, con sus reformas y adiciones.
3. *Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo*, promulgado el 25 de agosto de 1959.
4. *Reglamento de la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos*, promulgado el 10 de agosto de 1972.
5. *Reglamento de Trabajos Petroleros*, promulgado el 27 de febrero de 1974.
6. *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, promulgada el 29 de diciembre de 1976, con sus reformas y adiciones.
7. *Ley Federal de Derechos*, promulgada el 31 de diciembre de 1981, con sus reformas y adiciones.
8. *Ley Federal de las Entidades Paraestatales*, promulgada el 14 de mayo de 1986.
9. *Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios*, promulgada el 16 de julio de 1992.
10. *Ley de la Comisión Reguladora de Energía*, promulgada el 31 de octubre de 1995.
11. *Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público*, promulgada el 4 de enero de 2000, con sus reformas y adiciones.
12. *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, promulgada el 4 de enero de 2000, con sus reformas y adiciones.
13. *Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos*, publicado el 28 de agosto de 2009.
14. *Reglamento de la Ley de Petróleos Mexicanos*, publicado el 4 de septiembre de 2009.
15. *Reglamento de la Ley de Petróleos Mexicanos*, promulgado el 4 de septiembre de 2009.

LEGISLACIÓN EXTRANJERA.

1. *Ley Número 1600 del Sistema de Regulación Sectorial de Bolivia*, promulgada en 1998, con sus reformas y adiciones.
2. *Ley de Hidrocarburos Número 3058 de Bolivia*, promulgada en 2005, con sus reformas y adiciones.
3. *Decreto Supremo No. 28631 de Bolivia*, expedido el 8 de marzo de 2006.
4. *Decreto Supremo del Sistema de Regulación Sectorial y Sistema de Regulación de Recursos Naturales No Renovables (DS No. 29894) de Bolivia*, expedido el 7 de febrero de 2009.
5. *Ley Número 9478 de Brasil*, promulgada el 6 de agosto de 1997, con sus reformas y adiciones.
6. *Decreto Número 2455 de Brasil*, publicado el 14 de enero de 1998.
7. *Ley Número 11.097 de Brasil*, promulgada en 2005, con sus reformas y adiciones.
8. *Decreto Número 1760 de Colombia*, publicado el 26 de junio de 2003, con sus reformas y adiciones.
9. *Decreto Número 2288 de Colombia*, publicado el 15 de julio de 2004, con sus reformas y adiciones.
10. *Ley Número 1118 de Colombia*, promulgada en 2006, con sus reformas y adiciones.
11. *Decreto Número 4137 de Colombia*, publicado el 3 de noviembre de 2011, con sus reformas y adiciones.
12. *Decreto 33 de Nigeria*, promulgado en diciembre de 1977.
13. *Ley de Actividades Petroleras (Ley Número 72) de Noruega*, promulgada el 29 de noviembre de 1996.
14. *Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos de Venezuela*, publicada en 1999.
15. *Ley Orgánica de Hidrocarburos de Venezuela*, promulgada en 2001.
16. *Decreto No. 3264 de Venezuela*, promulgado el 20 de noviembre de 2004.
17. *Decreto Ley No. 5.200 de Venezuela*, promulgado el 1 de febrero de 2007.

INTERNET.

1. Página electrónica de Petróleos Mexicanos, <http://www.pemex.com.mx>
2. Página electrónica de la Secretaría de Energía, <http://www.sener.gob.mx>
3. Página electrónica de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, <http://www.cnh.gob.mx>
4. Página electrónica de la Comisión Reguladora de Energía, <http://www.cre.gob.mx>

5. Página electrónica de YPF, <http://www.ypf.com.bo>
6. Página electrónica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Bolivia, <http://www.anh.gob.bo/>
7. Página electrónica de PETROBRAS, <http://www.petrobras.com>
8. Página electrónica de la Agencia Nacional del Petróleo de Brasil, <http://www.anp.gov.br>
9. Página electrónica del Ministerio de Minas y Energía de Brasil, <http://www.mme.gov.br>
10. Página electrónica de ECOPETROL, <http://www.ecopetrol.com.co>
11. Página electrónica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, <http://www.anh.gov.co>
12. Página electrónica del Ministerio de Minas y Energía de Colombia, <http://www.minminas.gov.co>
13. Página electrónica de NNPC, <http://www.nnpcgroup.com/>
14. Página electrónica del Departamento de Recursos Petroleros de Nigeria, <http://www.dprnigeria.org.ng>
15. Página electrónica de STATOIL, <http://www.statoil.com>
16. Página electrónica del Directorado Noruego del Petróleo, <http://www.npd.no>
17. Página electrónica del Ministerio de Petróleo y Energía de Noruega, <http://www.regjeringen.no/en/dep/oed.html?id=750>
18. Página electrónica de PDVSA, <http://www.pdvs.com/>
19. Página electrónica del Ministerio para la Energía y Petróleo de Venezuela, <http://www.menpet.gob.ve/portalmenpet/>
20. Página electrónica de Energy Information Administration, <http://www.eia.gov>

OTRAS FUENTES.

1. Conferencia “*Reforma Energética: Contratos de utilidad compartida y licitaciones*”, Facultad de Ingeniería, UNAM, mayo de 2014.
2. RANGEL GERMÁN, Edgar, Ponencia: “*La Reforma Energética, un nuevo capítulo de la historia de México*”, Facultad de Ingeniería, UNAM, marzo de 2014.
3. RANGEL GERMÁN, Edgar, Ponencia: “*Proceso de emisión de dictámenes de la Comisión Nacional de Hidrocarburos para proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos*”, Congreso Mexicano del Petróleo 2012.