

## Proceso de emisión de dictámenes de la Comisión Nacional de Hidrocarburos para proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos

*Dr. Edgar Rangel Germán*  
*Ing. Gaspar Franco Hernández*  
*Ing. Leonardo Meneses Larios*  
*Ing. Gilberto Calderón Montiel*  
CNH

Información del artículo: Recibido enero 2012-aceptado mayo 2013

### Resumen

El diseño e implementación de los proyectos de exploración y producción de hidrocarburos desempeña un papel relevante en la seguridad energética de México. Un proyecto exitoso permite a nuestro país incrementar sus reservas y mantener su producción bajo condiciones económicamente rentables y ambientalmente sostenibles. Para ello es necesaria la vinculación de perspectivas de política pública, desarrollo tecnológico, eficiencia operativa, seguridad industrial y observancia regulatoria.

Bajo esa lógica, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), ha sido encomendada a dictaminar los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos procurando que éstos se realicen con apego a los artículos 3° y 4° de la Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

En este trabajo se presenta el proceso de dictamen de la CNH sobre proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, así como el sistema utilizado para administrar la evaluación de los mismos. Se dan a conocer los resultados y se exponen los principales hallazgos y recomendaciones que ha emitido la Comisión.

El proceso de la CNH permite evaluar e identificar los mejores proyectos de exploración y explotación, sean estos realizados por Pemex o a través de nuevos modelos de contratos, identificando áreas de oportunidad y emitiendo recomendaciones o condicionantes.

El proceso se basa en un enfoque multidisciplinario: Estratégico, Administración de Proyectos, Económico, Geociencias, Ingeniería, Legal, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, entre otras.

**Palabras clave.** Dictamen, proyectos, exploración, explotación, política pública, recomendaciones.

## Process to issue technical assessment of the National Hydrocarbons Commission (CNH) for exploration and exploitation projects

### Abstract

The design and implementation of exploration and production hydrocarbons projects, has an important role in Mexico's energy security. A successful project allows our country to increase its reserves and maintain production under economically viable and environmentally sustainable conditions. This requires the involvement of public policy perspectives, technological development, operational efficiency, safety and regulatory compliance.

Under this logic the National Hydrocarbons Commission (CNH) has been entrusted to issue opinions on hydrocarbon exploration and exploitation projects, ensuring that they are conducted according to the third and fourth articles of the National Hydrocarbons Commission Law.

This paper presents the process to issue opinion on hydrocarbon exploration and exploitation projects of the CNH, as well as the system used to manage the evaluation of these. The results are disclosed and present the main findings and recommendations issued by the Commission.

The CNH process allow evaluate and identify the best projects of exploration and exploitation, whether made by Pemex or through new model contracts, identifying areas of opportunity and making necessary recommendations or constraints.

The process is based on a multidisciplinary approach: Strategic, Project Management, Economic, Geosciences, Engineering, Legal, Safety and Environment, among others.

**Keywords:** Issue technical assessment, exploration, exploitation, public policy, recommendations.

## Introducción

El diseño e implementación de los proyectos de exploración y producción de hidrocarburos desempeña un papel relevante en la seguridad energética de México. Un proyecto exitoso permite a nuestro país incrementar sus reservas y mantener su producción bajo condiciones económicamente rentables y ambientalmente sostenibles. Para ello es necesaria la vinculación de perspectivas de política pública, desarrollo tecnológico, eficiencia operativa, seguridad industrial y observancia regulatoria.

Bajo esa lógica, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) ha sido encomendada a dictaminar los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos procurando que éstos se realicen con apego a las siguientes bases<sup>1</sup>:

Elevar el índice de recuperación y la obtención del volumen máximo de petróleo crudo y de gas natural en el largo plazo, en condiciones económicamente viables; de pozos, campos y yacimientos abandonados, en proceso de abandono y en explotación.

La reposición de las reservas de hidrocarburos, como garantes de la seguridad energética de la Nación y a partir de los recursos prospectivos, con base en la tecnología disponible y conforme a la viabilidad económica de los proyectos.

La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos, en función de los resultados productivos y económicos.

La protección del medio ambiente y la sustentabilidad de los recursos naturales, en exploración y extracción petrolera.

- a. La realización de la exploración y extracción de hidrocarburos, cuidando las condiciones necesarias para la seguridad industrial.
- b. La reducción al mínimo de la quema y venteo de gas y de hidrocarburos en su extracción.

En este trabajo se presenta el proceso de emisión de opinión de la CNH sobre proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, así como los recursos y herramientas que se utilizan. Se dan a conocer los resultados del proceso de emisión de opinión y se exponen los principales hallazgos y recomendaciones que ha emitido la Comisión.

El proceso de la CNH permite evaluar e identificar los mejores proyectos de exploración y explotación, sean estos realizados por Pemex o a través de nuevos modelos de contratos, identificando áreas de oportunidad y emitiendo recomendaciones y condicionantes.

El proceso se basa en un enfoque multidisciplinario: Estratégico, Administración de Proyectos, Económico, Geociencias, Ingeniería, Legal, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, entre otras.

<sup>1</sup> Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Artículos 3o y 4o.

## Antecedentes

Producto de la Reforma Energética del 2008, se reformó el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo. En el artículo quinto transitorio de esta ley se establece que se revocarán las asignaciones petroleras en las que Pemex Exploración y Producción no hubiera realizado actividades en los tres años anteriores a la fecha de publicación del Reglamento, exceptuando las que Pemex indicara que le interesa mantener vigentes, ya fuera por la existencia de proyectos en curso o proyectos en proceso de autorización.

Por mandato de ley, establecido en el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, la CNH debe revisar todos los proyectos antes del 22 de septiembre de 2012, con el fin de que la Secretaría de Energía pueda contar con la opinión de la CNH para modificar o sustituir las asignaciones petroleras en las Pemex manifestó interés en mantener vigentes.


El 21 de diciembre de 2009, la Comisión dio a conocer la Resolución CNH.06.002/09, por la que la Comisión Nacional de Hidrocarburos da a conocer los lineamientos técnicos para el diseño de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y su dictaminación. Estos lineamientos consideraron las mejores prácticas internacionales en la industria petrolera y sirven de guía para que Pemex Exploración y Producción documente los proyectos. Una vez publicados los lineamientos, Pemex Exploración y

Producción manifestó que para los proyectos existentes o en curso no sería posible entregar la documentación conforme se indica en la Resolución.

La Comisión tomando en consideración las observaciones de Pemex Exploración y Producción decidió emitir una segunda Resolución en la que se redujeron los requerimientos para documentar únicamente los proyectos en curso. Esta Resolución fue emitida por el Órgano de Gobierno de la CNH el 14 de junio de 2010. En la Resolución CNH.03.001/10 se determinan **Los Elementos Necesarios para Dictaminar los Proyectos de Exploración y Explotación de Hidrocarburos; así como para Emitir la Opinión Sobre las Asignaciones Asociadas a éstos conforme al Artículo 5o. Transitorio del RLR27C<sup>2</sup>**. Estos elementos establecen de manera precisa los índices de información que Pemex debe remitir a la CNH, por conducto de la Secretaría de Energía, para que la Comisión pueda elaborar el dictamen técnico de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en curso y dar opinión sobre las asignaciones asociadas a éstos.

## Dictamen

El resultado del análisis realizado por los especialistas de la Comisión se plasma en un Dictamen. El índice del contenido de los dictámenes emitidos por la Comisión puede apreciarse en la **Figura 1**.



<b>I. Introducción</b>
<b>II. Resumen del Dictamen</b>
<b>III. Mandato de la CNH</b>
<b>IV. Resumen del Proyecto</b>
<b>V. Procedimiento del Dictamen</b>
<b>VI. Evaluación de la Factibilidad</b>
a) aspectos estratégicos
b) aspectos geológicos, geofísicos y de ingeniería
c) aspectos económicos
d) aspectos ambientales
e) aspectos de seguridad industrial
<b>VII. Conclusiones y Recomendaciones</b>
<b>VIII. Condicionantes</b>
<b>IX. Opinión a las Asignaciones Petroleras.</b>
<b>X. Anexo. Matriz de Métricas.</b>

**Figura 1.** Índice del contenido de un dictamen de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

<sup>2</sup> Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional.

Todos los dictámenes que emite la Comisión son públicos y pueden ser consultados en la sección de “Dictámenes/

Documentos” en la siguiente dirección de internet: <http://www.cnh.gob.mx/>

## Proceso de emisión de opinión

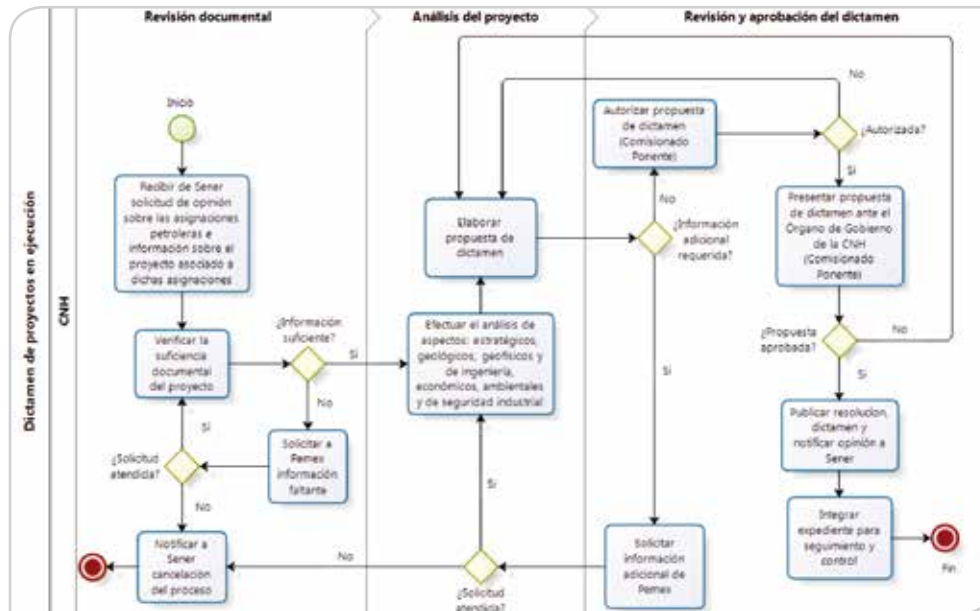


Figura 2. Proceso de emisión de opinión.

El proceso de emisión de opinión se inicia con la solicitud de Pemex a la SENER para la modificación o sustitución de asignaciones para asegurar su congruencia con las disposiciones legales y normativas en vigor.

A su vez, la SENER solicita a la CNH la emisión de la opinión sobre las asignaciones que corresponden a cada proyecto, para tomarla en consideración y determinar si autorizará la modificación de la Asignación Petrolera.

La CNH revisa la documentación del proyecto para determinar si cumple con los índices y contenidos establecido en la Resolución CNH.E.03.001/10. Se requiere una suficiencia documental igual o mayor a 80% para iniciar el proceso de emisión de opinión. Si la documentación no cumple esta condición o es incongruente, se solicita a Pemex Exploración y Producción que se solventen las observaciones.

Para efectos de lo previsto en el Artículo Quinto Transitorio del RLR27<sup>3</sup>, la CNH emite la opinión sobre una asignación petrolera en el momento en que emite el dictamen técnico sobre el proyecto que corresponda, en los términos previstos en la normativa correspondiente.

El dictamen y las opiniones que en su caso emita la CNH como resultado del procedimiento descrito, podrán ser: Favorable, Favorable con Condicionantes o No Favorable.

Las principales áreas de análisis son:

- Datos Generales del Proyecto: ubicación, objetivo, alcance, inversiones y gasto de operación e indicadores económicos.
- Evaluación de factibilidad técnica:

<sup>3</sup> Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional.

- a) Análisis de alternativas y Formulación del proyecto.
- b) Aspectos geológicos, geofísicos, petrofísicos, volumen y reservas de hidrocarburos, ingeniería de yacimientos, intervenciones a pozos, productividad de pozos, instalaciones superficiales y procesos de recuperación secundaria y mejorada.
- c) Evaluación económica del proyecto.
- d) Aspectos ambientales y de seguridad industrial.

recomendaciones del proyecto; así como, la opinión a sus asignaciones, para que la SENER determine si se otorgan, modifican, revocan o cancelan las asignaciones.

Por mandato de ley, establecido en el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, la CNH deberá emitir las opiniones sobre las asignaciones petroleras en las que Pemex tiene programas de inversión autorizados o en proceso de autorización antes del 22 de Septiembre de 2012, con el fin de que la Secretaría de Energía pueda modificar o sustituir las asignaciones petroleras en las Pemex manifestó interés en mantener.

La propuesta de dictamen realizada por el equipo técnico se presenta al Comisionado Ponente para que emita su opinión e identifique elementos para fortalecer el análisis técnico.

### Sistema de gestión

Una vez que la propuesta de dictamen es aprobada por el Comisionado Ponente, él la presenta ante el Órgano de Gobierno de la Comisión.

Ante la complejidad del proceso de emisión de opinión y el conocimiento de que la Comisión tendría que emitir opinión acerca de un gran número de proyectos durante el periodo 2010-2012, se determinó la necesidad de contar con un sistema de gestión de proyectos que permitiera controlar el proceso de emisión de opinión. La Comisión desarrolló e implementó un sistema de gestión que permite controlar el proceso de dictamen de proyectos y emisión de opiniones a las asignaciones petroleras, con el fin de asegurar la transparencia y rendición de cuentas. En la **Figura 3** se puede apreciar la ventana inicial del sistema, en la que se enlistan los expedientes de los proyectos sujetos al proceso de opinión.

El Órgano de Gobierno revisa la propuesta de dictamen y tiene la facultad de aprobarla o rechazarla, así como de emitir comentarios para mejorar el proyecto de dictamen.

El proceso de emisión de opinión finaliza una vez que la Comisión envía la Resolución y el Dictamen del Proyecto a la SENER, con las conclusiones, condicionantes y

File	Proyecto	Tipo	Estado ID	Estado dictaminación	Subsistencia documental	Usuario Creador	Modificado por	Última Act.	Fecha de emisión para
PET-020/11	Desarrollo de Campos Costera Tancitaro	Explotación	Aprobado	Determinado favorable con Usos asignados	90.9	JRV	GCM	09sep/2011 01:10:54	12nov/2010 12:00:00
PET-027/11	Cactus-Sito Grande	Explotación	Rechazado	No iniciado	79.0	GCM	GCM	20may/2011 01:04:25	12nov/2010 12:00:00
PET-030/11	Desarrollo de Campos Istal Maruá	Explotación	Aprobado	En Dictaminación En Proceso	84.09	LJS	GCM	20may/2011 01:53:48	20nov/2010 12:00:00
PER-076/11	Consorcio	Explotación	Aprobado	No iniciado	84.37	GCM	GCM	09nov/2011 11:49:51	10ene/2011 12:00:00
PER-073/11	Matpano	Explotación	Aprobado	Determinado favorable con Usos asignados	84.37	LJS	GCM	09nov/2011 11:48:08	12nov/2010 12:00:00

Figura 3. Proceso de emisión de opinión.

Las características principales del sistema son:

- Concentrar toda la información recibida por otras entidades y la información elaborada por la Comisión relativa a los dictámenes, de esta manera se controla que se trabaje sobre la versión más actual de los documentos.
- Para acceder al sistema es necesario identificarse por medio de un nombre de usuario y contraseña, lo cual brinda seguridad al proceso. Se registra el nombre del usuario que hace algún cambio y la fecha, lo cual permite tener mayor control de la información.
- Permite conocer el estatus en el que se encuentra la suficiencia documental de cada proyecto y el estado de la emisión de opinión.

## Resultados del proceso

Pemex ha presentado un total de 63 proyectos, de los cuales 35 corresponden a explotación, 23 a exploración y 5 a proyectos integrales.

De los 23 proyectos de Exploración que Pemex Exploración y Producción presentó a dictamen, uno de ellos (Golfo de México Sur) fue redefinido como Golfo de México Sur 1ra Etapa. Al cierre de junio 2012 se han dictaminado 21 de los 22 proyectos a dictaminar. De los proyectos de Exploración sólo falta dictaminar el proyecto Comalcalco.

Pemex Exploración y Producción presentó a dictamen 35 proyectos de Explotación, uno de ellos, (ATG) fue separado en ocho partes, mismas que fueron presentadas para dictamen como proyectos independientes. De los 34 proyectos de Explotación a dictaminar se han dictaminado 22.

Pemex Exploración y Producción presentó cinco proyectos integrales, para efectos del proceso de emisión de opinión se separaron las componentes de exploración y de explotación para ser evaluados como si se tratara de proyectos independientes. La Comisión ya emitió opinión respecto a estos cinco proyectos.

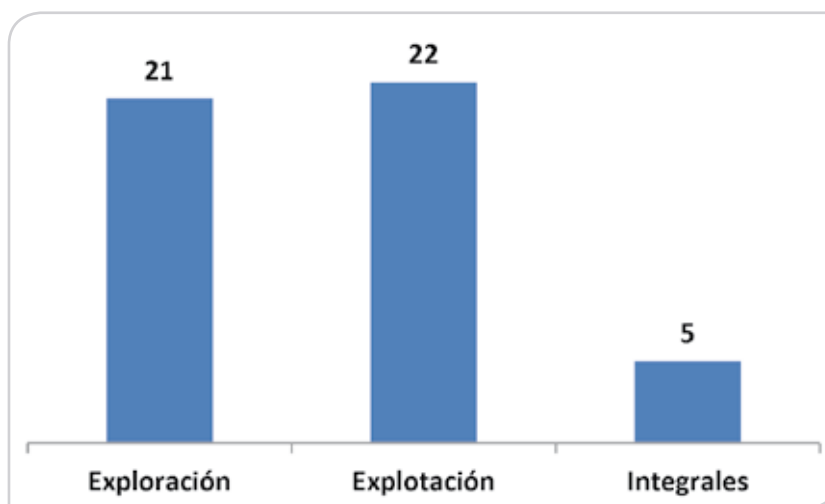
Las cifras del estatus de los proyectos se muestran en la **Tabla 1.**

**Tabla 1.** Proyectos dictaminados al cierre de junio 2012.

	Explotación	Explotación*
Presentados para dictamen	28	40
Cancelados	1	1
Dictaminados	26	27
Falta por dictaminar	1	12

\*Se consideran las 5 componentes de los proyectos de Exploración y las 5 componentes de los proyectos de Explotación.

Al cierre de junio 2012, la Comisión dictaminó 21 proyectos de exploración, 22 proyectos de explotación y 5 integrales. Estas cifras pueden ser apreciadas en la **Figura 4.**



**Figura 4.** Proyectos dictaminados al cierre de junio 2012.

La mayoría de los proyectos se han dictaminado de forma favorable con condicionantes, con excepción de los siguientes proyectos:

Proyectos dictaminados como no favorables.

- Proyecto Integral Lankahuasa
- Proyecto de Explotación Reingeniería del Sistema de Recuperación Secundaria del Campo Tamaulipas-Constituciones

- Proyecto de Exploración Progreso
- Proyecto de Explotación Lakach
- Proyecto de Explotación Lerma-Malta-Talismán
- Proyecto de Explotación El Golpe Puerto Ceiba
- Proyecto de Explotación Coatzacoalcos Marino

De los 48 proyectos sobre los cuales esta Comisión ha emitido opinión, 41 de ellos han sido dictaminados como favorables y siete de ellos como no favorables.

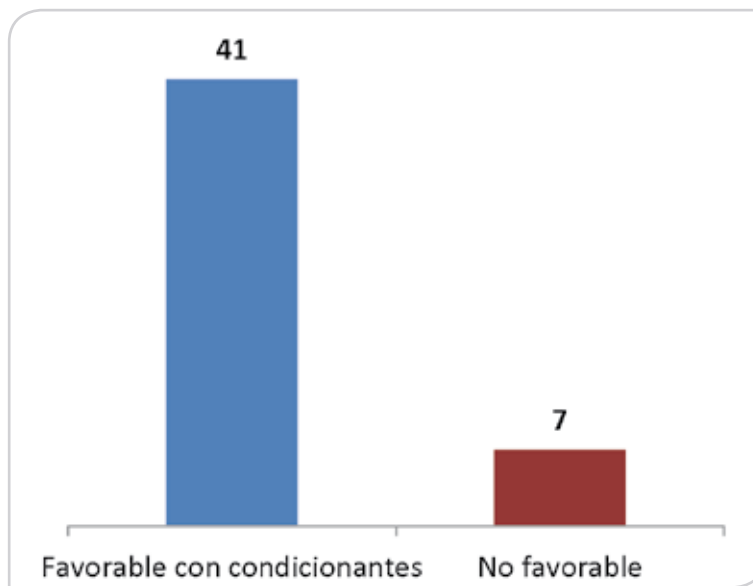


Figura 5. Resultado de la opinión emitida por la CNH.

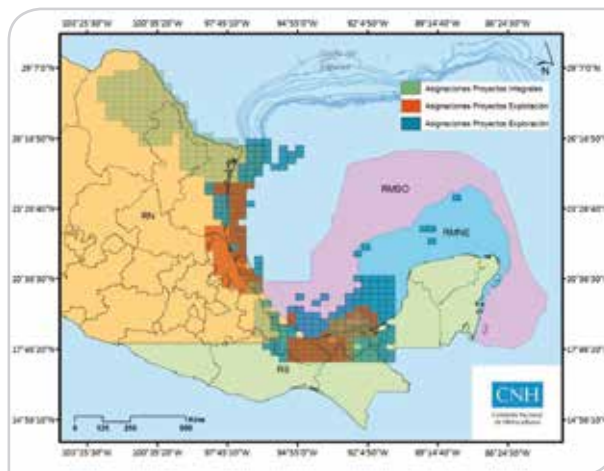


Figura 6. Mapa con las asignaciones sobre las que la CNH ha emitido opinión, (junio 2012).

En la **Figura 7** se enlistan todos los proyectos sobre los cuales la Comisión ha emitido opinión y son ubicados de acuerdo a su etapa dentro de la cadena de valor.



Figura 7. Cadena de valor de los proyectos dictaminados.

## Condicionantes

Las condicionantes son las acciones que Pemex debe atender para mantener la opinión técnica como favorable con condicionantes con el fin de permitir la continuidad de un proyecto en ejecución. Para atender cada condicionante, Pemex debe presentar programas de trabajo para su inscripción en el Registro Petrolero. Estos programas de atención se hacen públicos.

Los programas de atención a condicionantes, debidamente firmados por los responsables de su ejecución, deben contener las actividades a realizar, las fechas de inicio y finalización, responsables, entregables, costos, y demás información que Pemex considere necesaria para su atención. Estos programas deben ser remitidos a la Comisión y Pemex debe informar trimestralmente, por escrito y en formato electrónico, los avances a dichos programas.

A continuación se describen las condicionantes que más frecuentemente se establecen en los dictámenes.

## Documentación del proyecto

Documentar el proyecto conforme a la Resolución CNH.06.002/09, es decir, cumpliendo con todos los rubros que la Comisión solicitó en los lineamientos originales, ya que algunos proyectos no muestran consistencia entre el perfil de producción del proceso de documentación del proyecto con el perfil de producción documentado en el proceso de reservas y/o presentan flujos de efectivo negativos en algunos años, lo cual afecta la rentabilidad total del proyecto.

## Implementación de la metodología FEL

Debido a la importancia de asegurar una selección adecuada de la alternativa para llevar a cabo el proyecto, se deberá informar, de manera trimestral, sobre los avances en la implementación de la metodología VCD (FEL) e informar en relación con los ajustes en la estrategia debido a los avances y hallazgos durante el desarrollo de las actividades del proyecto.



### **Control de las actividades del proyecto**

Con el fin de ir conociendo los resultados de los proyectos, se deberán entregar de manera detallada, los programas multianuales de perforación de pozos y de estudios a realizar, así como reportar el avance trimestralmente. Deberá informar a la Comisión cuando el proyecto presente modificación sustantiva, derivado de nueva información proveniente de algún estudio o de la perforación de un pozo. Adicionalmente, deberá enviar el análisis comparativo (tiempo, inversiones y resultados) entre lo programado y lo efectivamente realizado de cada pozo construido.

### **Acreditación de la autorización ambiental**

Debido a que no existe una relación directa entre los proyectos que fueron presentados por Pemex y las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT y además de que se ha observado que no se definen adecuadamente las actividades autorizadas ni el área de influencia del proyecto, se considera necesario que Pemex acredite que cuenta con las autorizaciones en materia de medio ambiente respecto de las actividades descritas en el proyecto.

### **Programa de toma de información**

Presentar programas de toma de información que incluyan pruebas de presión-producción, análisis PVT, corte o análisis de núcleos, experimentos de laboratorios, entre otros; para determinar características del sistema roca-fluidos que permitan apoyar en la estrategia de explotación de los campos descubiertos o de los cuales se logren incorporar reservas de hidrocarburos.

### **Estimaciones de inversión**

Presentar informes de las fuentes de información utilizadas para la estimación de sus inversiones y gastos de operación, así como las referencias nacionales e internacionales que demuestren que se encuentran estimadas de acuerdo a prácticas internacionales. Además, presentar el comportamiento futuro de las variables involucradas para la estimación de inversiones y gastos de operación de las actividades plasmadas en este proyecto, así como las consideraciones de su predicción.

### **Seguridad Industrial**

Pemex deberá implementar, en un plazo máximo de 12 meses, un programa de identificación, evaluación,

mecanismos de mitigación de riesgos y plan de respuesta a emergencias, conforme a los estándares aceptados por la industria, tales como las normas del API.

### **Medición**

Asegurar una medición de hidrocarburos de acuerdo a lo establecido en los lineamientos que la CNH emitió mediante Resolución CNH.06.001/11 publicados el 30 de junio de 2011 en el Diario Oficial de la Federación.

### **Pronósticos de producción (Sólo para proyectos de Explotación)**

Presentar las características de los modelos utilizados para la realización de los pronósticos de producción de hidrocarburos y los programas de toma de información que permitirán mantenerlos actualizados.

### **Modelo de dependencias (Sólo para proyectos de Exploración)**

Debido a la alta incertidumbre que se tiene en los proyectos de exploración, Pemex deberá elaborar un análisis de la factibilidad sobre el desarrollo de un modelo de dependencia entre oportunidades o pozos, para realizar escenarios dependiendo del resultado que se obtenga en todos los elementos presentes del sistema petrolero y play analizado, sobre todo en las primeras oportunidades a perforar.

## **Redefinición de Proyectos**

### **Aceite Terciario del Golfo**

El 10 de agosto de 2010, la Secretaría de Energía solicitó a la Comisión una opinión técnica relativa al proyecto Aceite Terciario del Golfo. La Comisión revisó el proyecto que Pemex envió a la Secretaría de Energía para solicitar la actualización o modificación de diez Asignaciones Petroleras. La Comisión revisó la información enviada por Pemex y determinó que esta no cumplía con lo establecido en la Resolución CNH.E.03.001/10, por lo cual solicitó información adicional. El documento del proyecto alcanzó una suficiencia documental mayor a 80% en la tercera versión.

Después de revisar la documentación del proyecto, la Comisión decidió proponer a Pemex la segmentación del Proyecto Aceite Terciario del Golfo en sectores, debido a

la heterogeneidad en el nivel de conocimiento y desarrollo de los campos que componían al Proyecto Aceite Terciario del Golfo (PATG). Se concluyó que era necesario dividirlo en distintos proyectos. El punto de partida para definir la división del Proyecto Aceite Terciario del Golfo (PATG) consideró la propuesta presentada por Pemex

El proyecto Aceite Terciario del Golfo fue dividido en ocho proyectos:

- a. 4 Proyectos de Desarrollo de Campos (en los cuales existe un conocimiento relativamente mayor del subsuelo y áreas en franca explotación),
- b. 3 Proyectos de Caracterización de Detalle y Desarrollo Tecnológico (en los cuales existe un conocimiento medio del subsuelo), y
- c. 1 Proyecto de Caracterización Inicial (en el cual existe un conocimiento bajo del subsuelo).

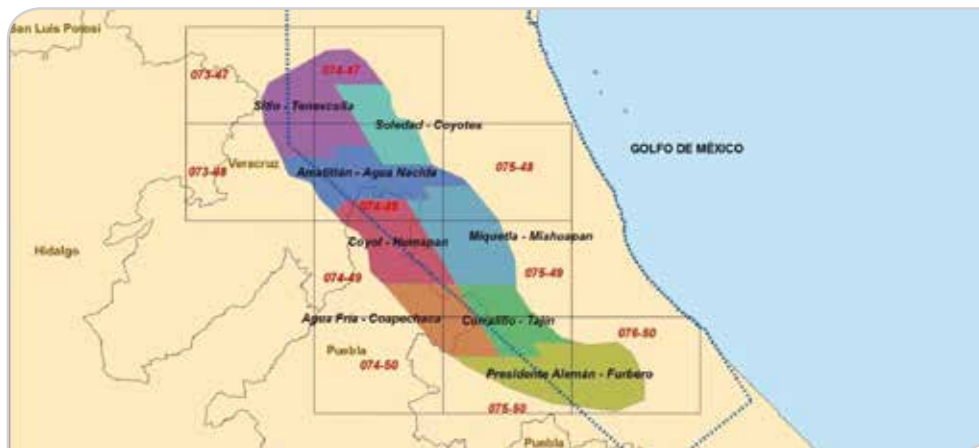


Figura 8. Mapa con la segmentación de aceite Terciario.

## Reformulación del Proyecto Golfo de México Sur

El 29 de septiembre de 2010, la Comisión recibió por parte de la Secretaría de Energía la solicitud de opinión sobre el proyecto Golfo de México Sur, para el que Pemex solicitó 19 asignaciones.

La Comisión inició el proceso de emisión de opinión para este proyecto y concluyó que era necesario que Pemex redefiniera el alcance del proyecto, ya que era demasiado amplio en monto de inversión, horizonte, superficie y alcance.

El proyecto Golfo de México Sur consideraba la perforación de 210 pozos exploratorios, la realización de 139 estudios geológicos y la adquisición de 27,500 km<sup>2</sup> de sísmica 3D, con una inversión exploratoria total de 292,009 millones de pesos para el periodo 2011-2044.

El 31 de octubre de 2011, la Comisión recibió por parte de la Secretaría de Energía la solicitud de opinión sobre el proyecto Golfo de México Sur Primera etapa, para el que Pemex solicitó 20 asignaciones.

El proyecto Golfo de México Sur Primera Etapa considera la perforación de nueve pozos exploratorios, la realización de sísmica 3D, con una inversión exploratoria total de 26,472 para el periodo 2012-2018.

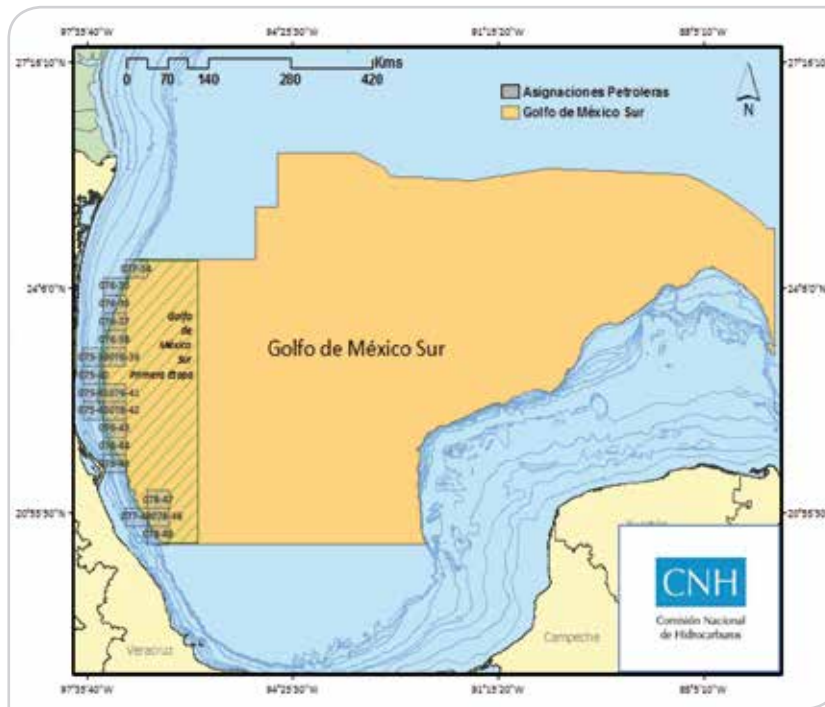


Figura 9. Mapa del proyecto Golfo de México Sur primera etapa.

Tabla 2. Comparativo Golfo de México Sur.

	Golfo de México Sur	GMS 1ra Etapa
Estudios geológicos	139	35
Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	27,500	92,958
Inversión (MM\$)	292,009	26,472
Volumen a incorporar P50 (mmbpce)	7,674	499
Área (km <sup>2</sup> )	387,635	49,624
Gasto de operación (mmpesos)	631,507	36,476
Producción de aceite acumulada (mmb)	5,751	350
Producción de gas acumulada (mmpc)	6,515	648
Pozos a perforar (número)	210	9
VPI (mmpesos)	111,381	36,285
VPN antes de impuestos (mmpesos)	104,802	29,910
VPN después de impuestos (mmpesos)	17,599	3,625
Precio del aceite (dls/b)	74.17	72.85
Precio del gas (dls/mpc)	6.03	4.74
Tipo de cambio (pesos por dólar)	13.77	13.96
Pesos de:	2010	2011
Año base de indicadores	2011	2012
Periodo del proyecto	2011-2044	2012-2018

## Conclusiones

El nuevo marco legal, instruye a la CNH a dictaminar todos los proyectos de Exploración y Explotación.

Por primera vez se cuenta con un ente regulador que examina con autonomía técnica los proyectos petroleros de nuestro país. Esto permite tener un análisis estrictamente técnico e independiente de procesos presupuestarios o procesos internos de las empresas operadoras. Se emite un dictamen de forma objetiva desde un esquema técnico, estableciendo la viabilidad de los proyectos.

Los análisis realizados han permitido identificar áreas de oportunidad que permitan tener proyectos más robustos y en el futuro una cartera de proyectos más rentable, buscando mejorar el índice de recuperación, la reposición de reservas, la utilización de tecnología más adecuada, protección al medio ambiente, así como la sustentabilidad de los recursos naturales, dentro de un entorno de seguridad industrial.

Algunas de las recomendaciones emitidas por la CNH han sido implementadas de forma exitosa por Pemex.

### Semblanza de los autores

#### Dr. Edgar R. Rangel Germán

Ingeniero Petrolero egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Maestro y Doctor en la misma materia por la Universidad de Stanford. Se ha desempeñado como Investigador asociado en la Universidad de Stanford; Ingeniero en Pemex, Coordinador de Asesores del Subsecretario de Hidrocarburos en la Secretaría de Energía de México, y Director General Adjunto de Evaluación de Proyectos de Energía y Agua, en la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México.

En 2009 fue nombrado por el Presidente de México como Comisionado en la recientemente creada Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Sus áreas de interés son la caracterización estática y dinámica de yacimientos fracturados, recuperación secundaria de petróleo, física de fluidos, simulación de yacimientos de aceites pesados, y evaluación económica de proyectos de petróleo, gas, electricidad y agua.

#### Ing. Gaspar Franco Hernández

Ingeniero Petrolero egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Maestro en Habilidades. Se desempeñó como ingeniero dentro de Pemex Exploración y Producción en el antes Distrito Comalcalco de la Región Sur, En el Activo Cantarell y en la Gerencia de Planeación y Evaluación de la Región Marina Noreste.

En mayo de 2010 ingresó a la Comisión Nacional de Hidrocarburos como Director General Adjunto de Dictamen de Proyectos de Explotación, en octubre de 2010 fue nombrado Director General de Hidrocarburos y a partir de junio de 2012 es el Director General de Explotación. También desde agosto del 2011 es profesor de asignatura en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Ha publicado trabajos relacionados con el análisis probabilístico de proyectos, trabajo en equipo en la educación profesional y presentado trabajos relacionados con la industria petrolera en foros nacionales e internacionales.

### **Mtro. Gilberto Calderón Montiel**

Ingeniero Industrial por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). Realizó sus estudios de Maestría en Energía y Recursos Naturales en la Escuela de Geociencias de la Universidad de Texas en Austin.

Actualmente se desempeña como Subdirector de Dictámenes en la CNH y ha colaborado en distintos temas: Evaluación de proyectos, implementación de la regulación para la disminución de la quema y venteo, proceso de aprobación de reservas, análisis de puntos de medición de hidrocarburos, entre otros.

Sus áreas de interés son: recursos de hidrocarburos no convencionales, pronósticos de producción, energías renovables, impacto ambiental así como la evaluación de proyectos de energía e infraestructura desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental.

### **Ing. Leonardo Meneses Larios**

Ingeniero Geofísico por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se ha desempeñado como Asesor y consultor de registros de pozos y petrofísica integral para la compañía Schlumberger, así como para la compañía Halliburton, desarrollando proyectos de caracterización de yacimientos en las diferentes provincias petroleras de México.

En 2010 ingresó a la Comisión Nacional de Hidrocarburos como Director General Adjunto en el área de Hidrocarburos.

Sus áreas de interés son la caracterización estática de yacimientos fracturados, de la cual es profesor de asignatura dentro de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, modelos estáticos, administración y evaluación de proyectos de exploración y explotación, registros de pozos convencionales y especiales, así como de petrofísica integral.