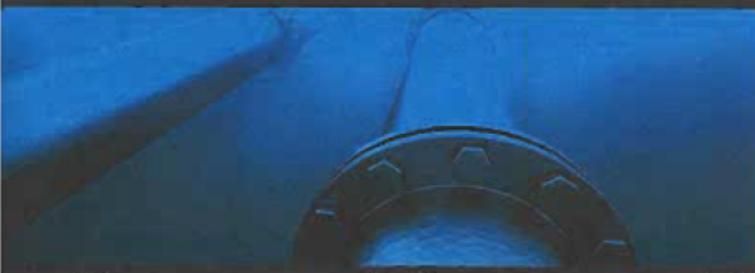


## Dictamen técnico

# Modificación al Plan de Exploración de la Asignación AE-0386-2M-Miauapán Periodo Adicional de Exploración

Febrero 2019



Comisión Nacional de Hidrocarburos

777  
[Handwritten signature]

# Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL ASIGNATARIO, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA ASIGNACIÓN ...	3
I.1	DATOS DEL ASIGNATARIO .....	3
I.2	DATOS DE LA ASIGNACIÓN .....	3
II.	RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y DICTAMEN .....	4
III.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO .....	5
III.1	RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN REALIZADAS DURANTE EL PERIODO INICIAL DE EXPLORACIÓN .....	6
III.2	MODIFICACIONES AL PLAN DE EXPLORACIÓN DEL PERIODO INICIAL DE EXPLORACIÓN .....	8
III.3	PLAN DE EXPLORACIÓN .....	9
III.3.1	ESCENARIO BASE DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018-2020 .....	10
III.3.1.1	ESTUDIOS EXPLORATORIOS .....	10
III.3.1.2	PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS .....	10
III.3.2	ESCENARIO INCREMENTAL DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018- 2020 .....	13
III.3.2.1	ESTUDIOS EXPLORATORIOS .....	13
III.3.2.2	PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS .....	14
III.4	METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN 2018-2020 .....	15
III.5	RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR .....	15
III.6	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	16
III.6.1	PROGRAMA DE INVERSIONES .....	16
III.6.2	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	18
IV.	MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DE LA EXPLORACIÓN .....	19
V.	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS .....	20
VI.	TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADA LA MODIFICACIÓN AL PLAN DE EXPLORACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO .....	20
VI.1	CONSIDERACIONES .....	20
VI.1.1	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS .....	21
VI.1.2	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA .....	22
VI.1.3	CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 8, FRACCIÓN I DE LOS LINEAMIENTOS .....	23
VI.2	ACERCA DE LAS ACTIVIDADES EXPLORATORIOS PROPUESTAS COMO COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO <sup>24</sup> .....	24
VI.3	DICTAMEN TÉCNICO .....	24

*Handwritten marks:*  
A large diagonal slash with a checkmark-like symbol above it.  
The number "777" written below the slash.  
A signature or scribble at the bottom right of the page.

El presente dictamen se refiere a la modificación al Plan de Exploración que incluye el Periodo Adicional de Exploración de la Asignación AE-0386-2M-Miahuapán (en adelante, Asignación), solicitada por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, ambos referidos como PEP) mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2052-2018, recibido en esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) el 25 de septiembre de 2018.

## I. Datos generales del Asignatario, así como Términos y Condiciones de la Asignación

### I.1 Datos del Asignatario

El Asignatario promovente de la modificación al Plan de Exploración (en adelante, Plan) para un Periodo adicional de Exploración en la Asignación, es la empresa productiva del Estado, Petróleos Mexicanos, a través de Pemex Exploración y Producción, por medio de la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio adscrita a la Subdirección de Aseguramiento Tecnológico, con facultades para representar a PEP en términos de los artículos 44, fracción I; 46, fracción XII, inciso c) del Estatuto Orgánico de PEP publicado en el Diario Oficial de la Federación (en adelante, DOF) el 5 de enero de 2017.

### I.2 Datos de la Asignación

Operador Petrolero	Pemex Exploración y Producción EPS
Asignación	AE-0386-2M-2M-Miahuapán
Vigencia	25 años a partir del 13 de agosto de 2014
Nombre de la provincia petrolera	Cuenca Tampico-Misantla
Superficie	158.618 km <sup>2</sup>
Elevación de Terreno	60 – 320 msnm

Tabla 1. Datos de la Asignación

La Asignación se ubica en la Cuenca Petrolera Tampico-Misantla, aproximadamente a 20 km al Noreste de la Ciudad de Poza Rica, en el Estado de Veracruz. Los vértices que delimitan el área (Figura 1), están definidos por las coordenadas que se relacionan en la tabla 2 correspondientes al polígono exterior.

hi 777  
Q

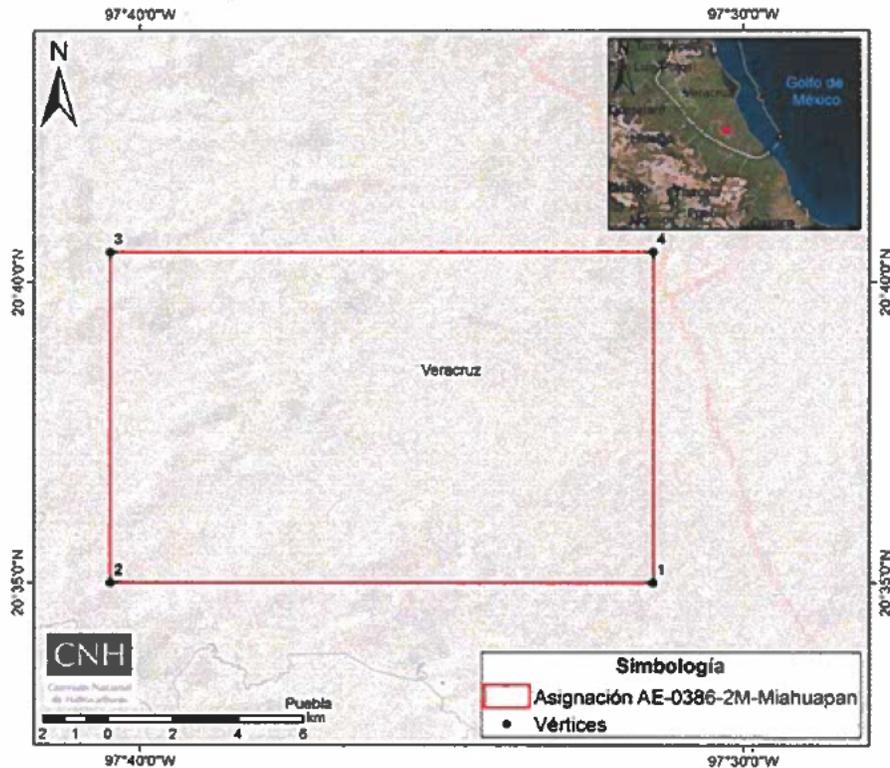


Figura 1. Localización y vértices de la Asignación (Fuente: CNH con información de PEP, 2018).

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	97° 31' 30"	20° 35' 30"
2	97° 40' 30"	20° 35' 30"
3	97° 40' 30"	20° 40' 30"
4	97° 31' 30"	20° 40' 30"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación (Fuente: CNH con información de PEP, 2018).

## II. Relación cronológica del proceso de revisión, evaluación y dictamen

El proceso de evaluación técnica y dictamen de la modificación al Plan propuesto por PEP involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración de la Comisión. Además, la Secretaría de Economía (en adelante, Economía) llevó a cabo la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional, mientras que se requirió a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA) autoridad competente, evaluar el Programa de Administración de Riesgos, el cual forma parte del Sistema de Administración de Riesgos.

La figura 2 muestra la relación cronológica del proceso de evaluación, dictamen y resolución respecto a la modificación al Plan presentado por PEP. Lo anterior se

corroborar en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.063/2018 de la DGDE de esta Comisión.

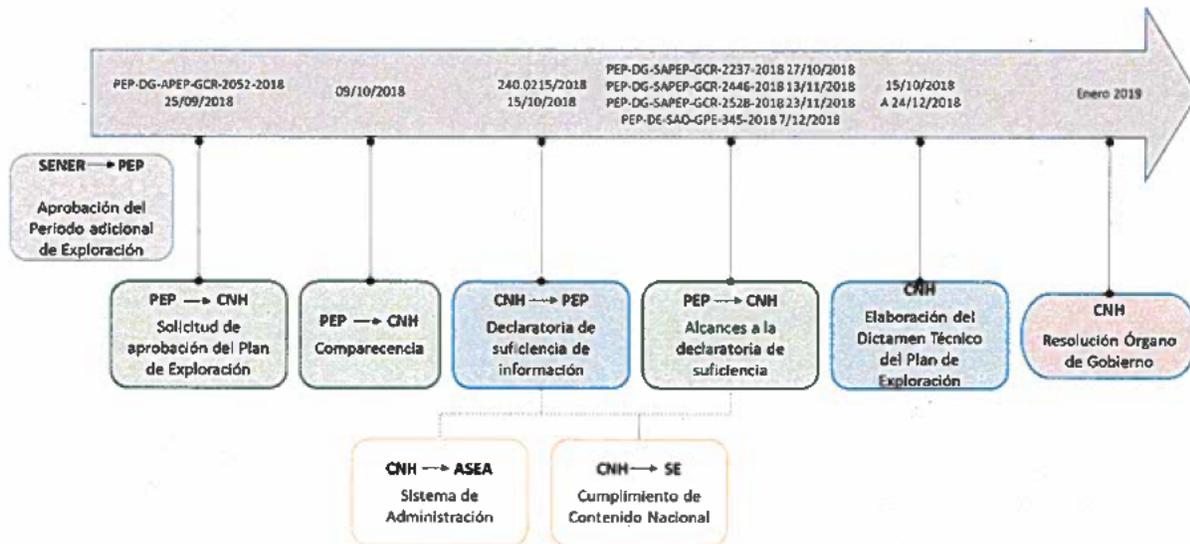


Figura 2. Etapas del proceso de evaluación, dictamen y resolución de la modificación al Plan (Fuente: CNH, 2018).

### III. Criterios de evaluación utilizados y aplicados en el dictamen técnico

Se verificó que las modificaciones propuestas por PEP fueran congruentes y se alinearan a lo señalado en el artículo 44 fracción I, de la Ley de Hidrocarburos respecto a la observancia de las mejores prácticas a nivel internacional para la evaluación del potencial de Hidrocarburos, la incorporación de Reservas y la delimitación del área sujeta a la Asignación.

La Comisión consideró los principios y criterios en términos de los artículos 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, 7 y 8 de los "Lineamientos que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de Hidrocarburos, así como sus modificaciones" (en adelante, Lineamientos), para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos a la modificación al Plan, considerando también las características geológico petroleras del Área de la Asignación, así como el grado de avance de las actividades de Exploración necesarias y esperadas en el área.

Al respecto, se advierte que las modificaciones propuestas por PEP al Plan, cumplen con los requisitos establecidos en los artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, 8, fracción I, incisos a), b), c), d) y e), 40 fracción I, inciso a), 41, y el Anexo III de los Lineamientos. Lo anterior, en relación con el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

Específicamente, por lo que respecta al requisito establecido en el artículo 41, fracción I, de los Lineamientos, consistente en presentar: "...Comparativo del Plan aprobado y el proyecto de Plan con las modificaciones propuestas", en términos del apartado III.2 del Dictamen, se destaca lo siguiente:

La modificación al Plan consiste en adicionar actividades no previstas en el Plan de Exploración para el Periodo Inicial de Exploración, en virtud de que la vigencia de éste fue hasta septiembre de 2018 y las modificaciones se refieren a actividades contempladas una vez autorizado el Periodo adicional de Exploración. Por tanto, el comparativo entre el Plan aprobado y el proyecto de Plan con las modificaciones propuestas, se tiene por cumplido con la presentación por parte del Asignatario, del Plan de Exploración para el Periodo adicional de Exploración, conforme al contenido integral del Anexo III de los Lineamientos.

### **III.1 Resultados de las actividades de Exploración realizadas durante el Periodo Inicial de Exploración**

En el Periodo inicial de Exploración PEP realizó 8 estudios exploratorios, que consistieron en:

- 4 Estudios de identificación y selección de *plays*
- 2 Estudios VCD
- 2 Estudios de identificación y selección de prospectos

Además del procesamiento de 123.62 km<sup>2</sup> de la unión Amatlán-Miquetla-Miahuapán 3D (subvolumen), en la figura 3 se puede observar el área que cubrió el procesamiento dentro de la Asignación.

hi  
777  
Q

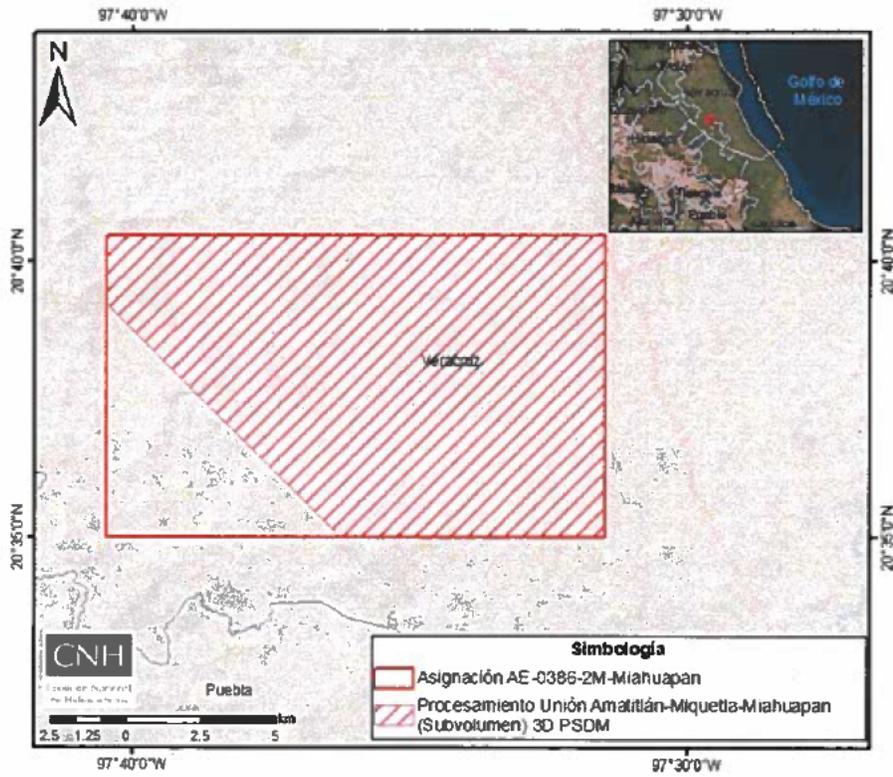


Figura 3. Procesamiento sísmico de la Unión Amatitlán-Miquetla-Miahuapán (subvolumen) 3D PSDM. (Fuente: CNH con información de PEP, 2018).

Los estudios exploratorios permitieron a PEP elaborar un modelo sedimentario de las secuencias [redacted] además de evaluar el recurso del potencial petrolero en el Play No Convencional [redacted] lo que le permitió a PEP determinar que Miahuapán se encuentra en la ventana de generación de aceite colocándola como un área prospectiva para la búsqueda de aceite ligero. Derivado de los estudios de Identificación, evaluación y selección de prospecto, se documentaron los prospectos Spun-1EXP y Tiaxe-1EXP.

El procesamiento PSDM del 123.62 km<sup>2</sup> de la unión Amatitlán, Miquetla, Miahuapán 3D (Subvolumen) permitió mejorar la continuidad de los reflectores y mejorar la definición de eventos con altos echados, mejorando la definición del modelo estructural.

Cabe destacar que el área se han perforado diversos pozos, sin embargo, ninguno con el objetivo de evaluar el potencial petrolero de los plays no convencionales.

El sustento documental de las actividades realizadas por PEP en el Periodo inicial de Exploración fue presentado por PEP como parte del Plan actualizado en la tabla II.5.1.1 Resumen de estudios sísmicos 3D, la tabla II.5.1.2. Resumen de estudios de plays con objetivo no convencional y la tabla II.5.1.3. Resumen de estudios de "identificación, evaluación y selección de prospectos" y de "VCD" con objetivo no convencional realizados durante el periodo inicial de Ronda Cero.

*Handwritten blue mark resembling a stylized '4' or 'y'.*  
777

*Handwritten blue signature.*

### III.2 Modificaciones al Plan de Exploración del Periodo Inicial de Exploración

Las modificaciones al Plan de Exploración son procedentes en virtud de lo siguiente:

1.- El Término y Condición Quinto, inciso A) fracción II, segundo párrafo del Título de Asignación señala que, para efecto de solicitar el Periodo adicional de Exploración, el Asignatario, además, deberá presentar a la Comisión las modificaciones al Plan de Exploración, que en su caso correspondan, conforme a la normativa aplicable.

2.- El Término y Condición Décimo Octavo, fracción V del Título de Asignación señala que, el Asignatario deberá contar con la aprobación de la Comisión del Plan de Exploración y del Plan de Desarrollo para la extracción, así como de sus modificaciones, previo a la ejecución de las Actividades Petroleras.

3.- Las modificaciones presentadas por PEP, se sustentan bajo el supuesto establecido en el artículo 40, fracción I, inciso a) de los Lineamientos, en virtud de que, con los estudios realizados durante el Periodo inicial de Exploración, PEP generó los elementos técnicos necesarios para sustentar la propuesta de perforar un pozo exploratorio en yacimientos no convencionales en el Play [REDACTED] 2

[REDACTED] Bajo estos antecedentes, PEP solicitó a la Secretaría el otorgamiento del Periodo adicional de Exploración para la Asignación, ya que obtuvo información y conocimiento nuevo del subsuelo, que hizo deseable realizar más actividades exploratorias, documentadas según el Plan de Exploración evaluado con el presente dictamen.

En este sentido, y en relación con la información proporcionada por PEP, para efectos de la modificación del Plan de Exploración, se identifican dos escenarios operativos correspondientes al Periodo adicional de Exploración:

- a) Un escenario base que describe las actividades exploratorias mínimas que PEP se propone ejecutar.
- b) Un escenario incremental que incorporaría, en su caso, actividades exploratorias adicionales.
- c)

En este contexto, se identificaron las actividades contempladas en la modificación correspondiente, mostradas en el cronograma de la figura 4, programadas a ejecutarse en el Periodo adicional de Exploración (2018-2020), en dos rubros principales:

1. Estudios exploratorios;
2. Perforación de prospectos exploratorios.

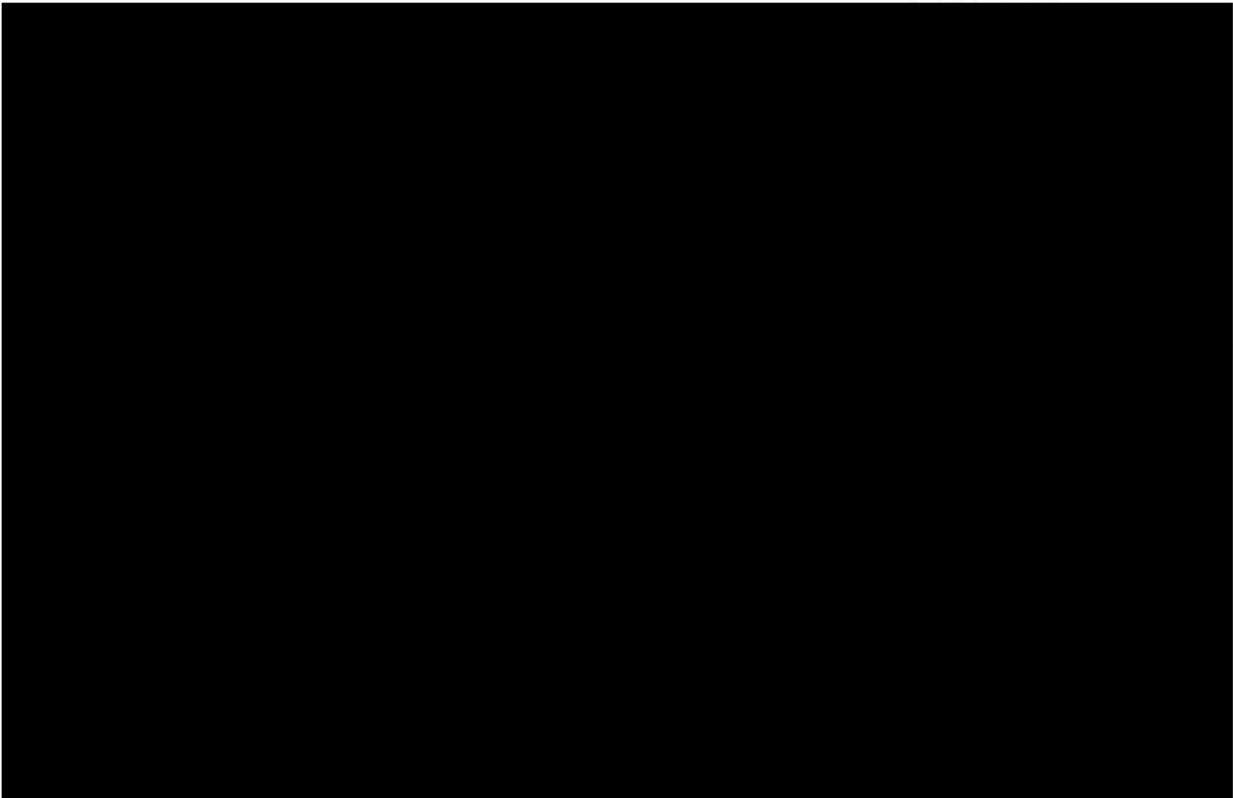


Figura 4. Cronograma de actividades integrado del Plan.

Por tanto, en términos generales, se refleja que el conjunto de actividades propuestas presenta una secuencia lógica dentro del proceso exploratorio, dándole cumplimiento a la finalidad de alcanzar los objetivos del Plan. Asimismo, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria se advierte que, las actividades propuestas abarcarían dos etapas: la Evaluación del Potencial Petrolero y la Incorporación de Reservas, ante el posible éxito de la perforación del prospecto exploratorio Spun-1EXP, lo cual se identifica acorde con las etapas de la cadena de valor establecidas en el artículo 15 de los Lineamientos.

### III.3 Plan de Exploración

El Plan de Exploración propuesto por PEP contempla actividades orientadas a comprobar el potencial petrolero en *plays* no convencionales de aceite y gas en lutitas mediante la ejecución de diversos estudios exploratorios que incluyen la identificación, evaluación y selección de prospectos, prueba de prospectos y VCD. De igual forma considera una posible incorporación de reservas de aceite ligero y aceite medio asociado al *play* [REDACTED] mediante la perforación de prospectos, uno en el escenario base y otro contemplado para el escenario incremental.

Se advierte que para la actividad de perforación es responsabilidad del Operador dar cumplimiento a la regulación establecida en los "Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para

realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra”, publicados por la ASEA en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 2017.

### III.3.1 Escenario base del Plan de Exploración 2018-2020

Las actividades propuestas por PEP consideran el cumplimiento de las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículo 7 fracciones I, III, IV y VI, artículo 8 fracción I, de los Lineamientos.

#### III.3.1.1 Estudios Exploratorios

Los estudios exploratorios previstos en el escenario base son:

- Dos estudios de identificación, evaluación y selección de prospectos enfocados a evaluar los elementos del sistema petrolero, asociados a los prospectos Tala-1EXP y Jaka-1EXP, con el objetivo de probar el potencial del *play* no convencionales [REDACTED] 5  
[REDACTED] y documentar localizaciones viables dentro de la Asignación.
- Un estudio de prueba de prospecto asociado a la perforación del prospecto exploratorio Spun-1EXP, con el objetivo de adquirir información geológica-geofísica y de producción para evaluar las formaciones objetivo, [REDACTED] 6  
[REDACTED]

Los estudios previamente mencionados son descritos por PEP como parte del Plan presentado, en el numeral III.4.2. *Programa de estudios exploratorios*.

En este sentido y en el supuesto de la ejecución en la totalidad de las actividades planteadas, se cumpliría con lo previsto en las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y fracciones I y IV del artículo 7 de los Lineamientos.

#### III.3.1.2 Perforación de prospectos exploratorios

Las modificaciones presentadas en el Plan consideran la perforación del prospecto exploratorio Spun-1EXP, con el objetivo de evaluar el potencial petrolero de dos objetivos geológicos, [REDACTED] 7  
[REDACTED] asociados a los *plays* no convencionales de aceite y gas en lutitas de la Asignación. En la figura 5 se muestra la ubicación de los prospectos exploratorios de la Asignación.

*Handwritten signatures and initials:*  
A large blue signature at the top right.  
A blue signature below it.  
The number "777" written in blue at the bottom right.

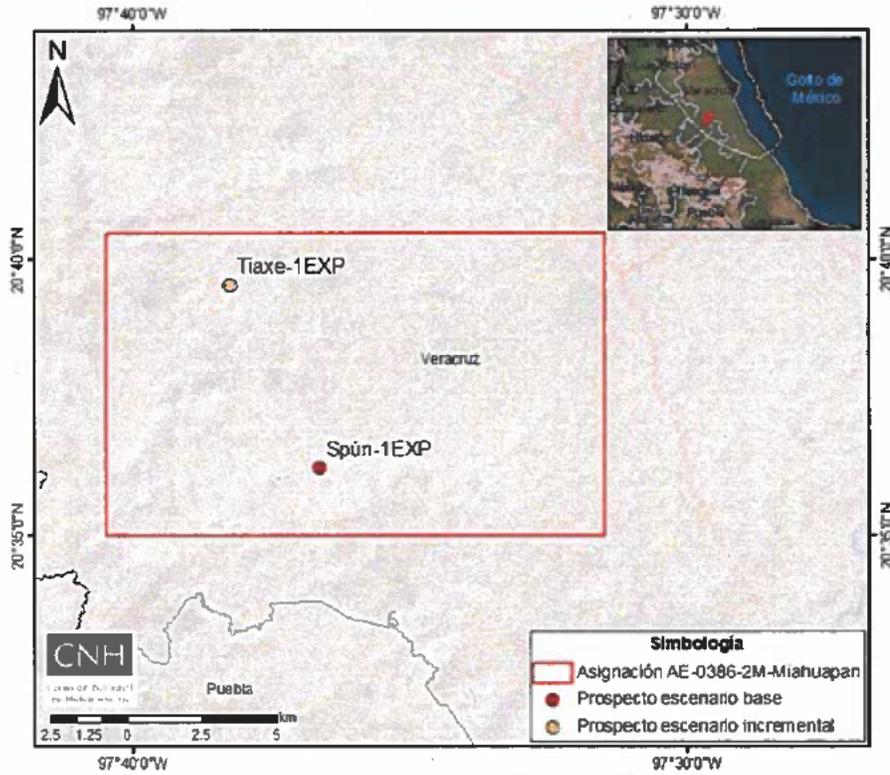


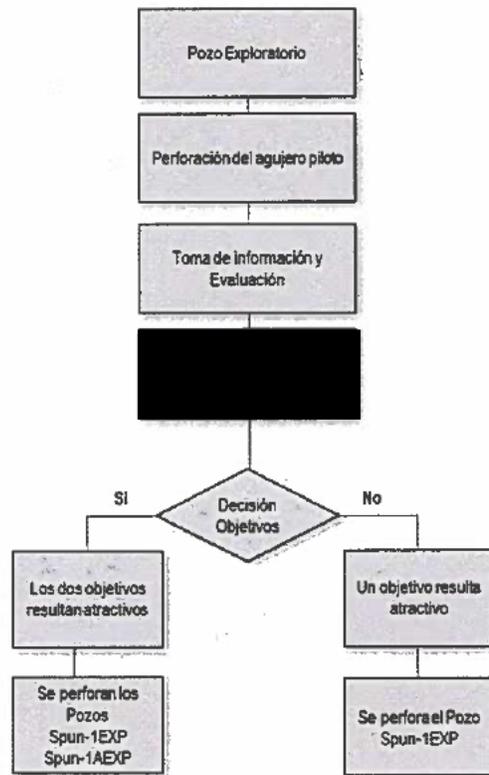
Figura 5. Ubicación de los Prospectos exploratorios en la Asignación (Fuente: CNH con información de PEP, 2018).

De acuerdo con la información entregada por PEP el diseño preliminar del prospecto exploratorio Spun-1EXP se perforará comenzando por el piloto vertical [REDACTED] 8  
 mvbnt (metros verticales bajo nivel del terreno), una vez alcanzada la profundidad se evaluarán los objetivos [REDACTED] se tomará información y se realizará la 9  
 calibración de profundidad, dependiendo de los resultados obtenidos se puede perforar una o ambas ramas horizontales alcanzado los [REDACTED] 10  
 [REDACTED] (Pozo alterno, Spun-1AEXP), lo que implica perforar cerca [REDACTED]  
 [REDACTED] de manera horizontal. El objetivo más atractivo para PEP es el enfocado 11  
 [REDACTED] que está a una profundidad [REDACTED]

En su información PEP determina que una vez perforado el pozo en la sección horizontal hará toma de registros eléctricos, concentrará datos de mecánica de rocas, ambientes de depósito, datos de porosidad, permeabilidad, saturación de agua y espesor de la formación, con la finalidad de determinar la continuidad y calidad del yacimiento.

Para la perforación del prospecto Spun-1EXP, PEP propone un árbol de decisión, en el cual, de acuerdo a los resultados obtenidos durante la perforación, PEP tomará la decisión de perforar Spun-1EXP y Spun-1AEXP o solo el pozo Spun-1EXP (Figura 6)

*[Handwritten signature]*  
 777  
*[Handwritten initials]*



12

Figura 6. Árbol de decisión para la perforación del prospecto Spun-1EXP (Fuente: PEP, 2018).

El programa preliminar de toma de información para el pozo Spun-1EXP considera tomar Registro de hidrocarburo en el pozo piloto, recuperar muestras de canal. Para la toma de Registros geofísicos de pozo PEP planea tomar Resistividad, Rayos Gamma, Sónico de Porosidad, Inclinometría y CBL-VDL-GR, Espetroscopía GR, Neutrón Densidad, Sónico Dipolar modo Anisotropía, Caliper de 6 brazos, mineralógico de alta resolución, LWD-MWD. Considera realizar perfiles sísmicos. En este sentido, se advierte que la propuesta del Plan, en materia de perforación de pozos, resulta acorde con la estrategia exploratoria definida

### Terminación y taponamiento

La terminación del pozo se realizará con Tubing-Less lo que permitirá al Operador contar con la flexibilidad operativa de realizar las etapas de Fracturamiento hidráulico necesarias, de manera preliminar se consideran un promedio de 15 a 20 en ambos objetivos. [REDACTED]

13

El Operador indica que utilizará la técnica de estimulación y disparos abrasivos con tubería flexible, esta consiste en bombear con alta presión una mezcla de fluido y arena capaz de perforar la tubería de revestimiento, el cemento y la formación objetivo logrando la comunicación del yacimiento con el interior del pozo, después permite realizar las pruebas de inyectividad para obtener la información requerida para calibrar los diseños de los fracturamientos, ejecutar los mismos y finalizar colocando un tapón de arena para aislar el intervalo comunicado y fracturado, y

*hi 777*

finalmente posicionar la herramienta en otro de los intervalos a estimular hidráulicamente y repetir la operación tantas veces como etapas se contemplen.

Una vez terminadas todas las etapas de Fracturamiento se deberán de remover los tapones colocados para aislar los intervalos y así poder fluir el pozo para medir la producción de hidrocarburos.

PEP indica que, si el pozo resulta productor y dado que se cuenta con infraestructura de producción de campo cercana, dentro de la asignación, se gestionará ante la CNH el alinearlos a la misma para que la producción se cuantifique y se evalúe el potencial del yacimiento a corto o mediano plazo.

Si el pozo resulta no productor PEP procederá al taponamiento definitivo donde deberá atender las normas y procedimientos establecidos por la ASEA.

### III.3.2 Escenario incremental del Plan de Exploración 2018-2020

Las actividades propuestas por PEP consideran el cumplimiento de las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, artículo 7 fracciones I, III, IV y VI, artículo 8 fracción I, de los Lineamientos.

Cabe señalar que, de acuerdo con PEP la ejecución parcial o total del escenario incremental estará en función de que se lleve a cabo la migración de la Asignación a un contrato, que le permita perforar con componente exploratoria.

#### III.3.2.1 Estudios Exploratorios

Los estudios exploratorios previstos en el escenario incremental son:

- Un estudio de identificación, evaluación y selección de prospectos enfocado a evaluar los elementos del sistema petrolero, asociado al prospecto Iknin-1EXP, con el objetivo de probar el potencial del *play* no convencional del [REDACTED] y documentar el volumen prospectivo. 14
- Un VCD asociado al prospecto Tala-1EXP con el objetivo de definir la mejor opción de diseño del prospecto y poder alcanzar los objetivos geológicos.
- Un estudio de prueba de prospecto asociado a la perforación del prospecto exploratorio Tiaxe-1EXP, con el objetivo de adquirir información geológica-geofísica y de producción para evaluar las formaciones objetivo, [REDACTED] 15

Los estudios previamente mencionados son descritos por PEP como parte del Plan presentado, en el numeral III.4.2. *Programa de estudios exploratorios.*

En este sentido, las modificaciones propuestas al Plan se alinean a los establecidos en el artículo 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos.

### III.3.2.2 Perforación de Prospectos Exploratorios

Las modificaciones presentadas en el Plan consideran la perforación del prospecto exploratorio Tiaxe-1EXP en el escenario incremental, que tiene por objetivo evaluar el potencial petrolero [REDACTED] asociados a los plays no convencionales de aceite y gas en lutitas de la Asignación. En la figura 5 se muestra la ubicación de los prospectos exploratorios de la Asignación.

De acuerdo con la información entregada por PEP el diseño preliminar del prospecto exploratorio Tiaxe-1EXP se perforará comenzando por el piloto vertical [REDACTED] mvbnt (metros verticales bajo nivel del terreno), una vez alcanzada la profundidad se evaluarán los objetivos [REDACTED] se tomará información y se realizará la calibración de profundidad, dependiendo de los resultados obtenidos se puede perforar una o ambas ramas horizontales alcanzado [REDACTED] (Pozo alternativo, Tiaxe-1AEXP), lo que implica perforar cerca de manera horizontal.

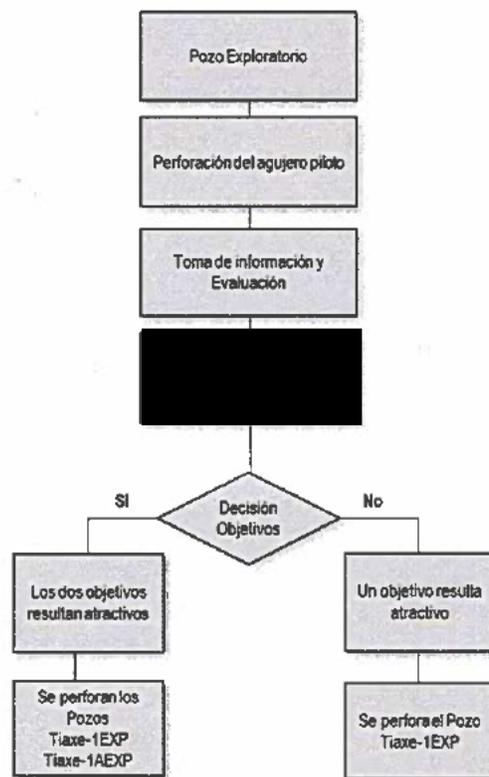
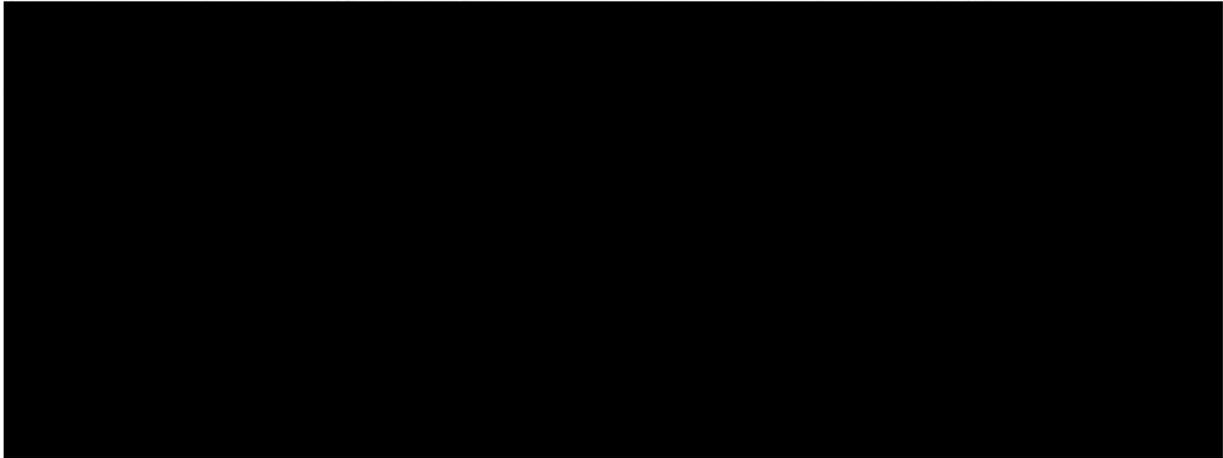


Figura 7. Árbol de decisión para la perforación del pozo Tiaxe-1EXP (Fuente: PEP, 2018).

El hidrocarburo esperado [REDACTED] Para la etapa de terminación y 21 taponamiento, PEP implementará el mismo procedimiento considerado en el prospecto Spun-1EXP.

### III.4 Metas Físicas e inversiones del Plan de Exploración 2018-2020

En función de lo señalado en este apartado, las actividades e inversiones a desarrollar, para los escenarios base e incremental se resumen en la tabla 4.



22

\*Las cifras pueden no coincidir por redondeo.

\*\* Inicia perforación en 2019

*Tabla 4. Actividades e inversiones del escenario incremental (Fuente: PEP, 2018).*

Para el caso del escenario incremental, las actividades incluidas en la modificación podrían llevarse a cabo por parte de PEP, sin promover una modificación al Plan. No obstante, PEP deberá notificar su ejecución con oportunidad a la CNH.

El sustento documental de las actividades programadas por PEP, para ambos escenarios operativos en el Periodo adicional de Exploración fue presentado por PEP como parte integrante del Plan.

### III.5 Recursos prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar

En el Plan, PEP señala una estimación preliminar de recursos prospectivos a la media [REDACTED] asociados al prospecto exploratorio Spun-1EXP y sus dos objetivos, el cual contempla perforar en el escenario base. La tabla 5 muestra las metas volumétricas presentadas por PEP, asociadas a dicho prospecto exploratorio.

Handwritten blue ink marks: a checkmark-like symbol at the top, a diagonal slash with the number '777' below it, and another '777' to the right.

*Tabla 5. Metas volumétricas establecidas por PEP (Fuente: PEP, 2018).*

Las metas volumétricas definidas por PEP aportarían valor mediante la consolidación de los recursos prospectivos identificados y en la posible definición de zonas potencialmente prospectivas dentro del área. En este sentido, se vislumbra la viabilidad técnica y el valor estratégico del área, con objetivo a iniciar en el mediano plazo las actividades propias de la etapa de evaluación, en caso de éxito exploratorio.

### III.6 Análisis Económico

La aprobación de la modificación al Plan de Exploración correspondiente al Periodo Adicional de Exploración considera los siguientes conceptos:

1. Programa de Inversiones
2. Evaluación económica

Lo anterior, con base en lo establecido el artículo 25 de los Lineamientos, así como en los numerales III.7 *Programa de inversiones* y III.8 *Evaluación económica*, del numeral 2 *Contenido del Plan de Exploración*, de la *Guía para los Planes de Exploración y para los Planes de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos asociados a Lutitas*, Anexo III de los citados Lineamientos.

#### III.6.1 Programa de inversiones

##### Descripción de las inversiones programadas

En la solicitud de modificación al Plan de Exploración, PEP propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios identificados como Base e Incremental<sup>1</sup>.

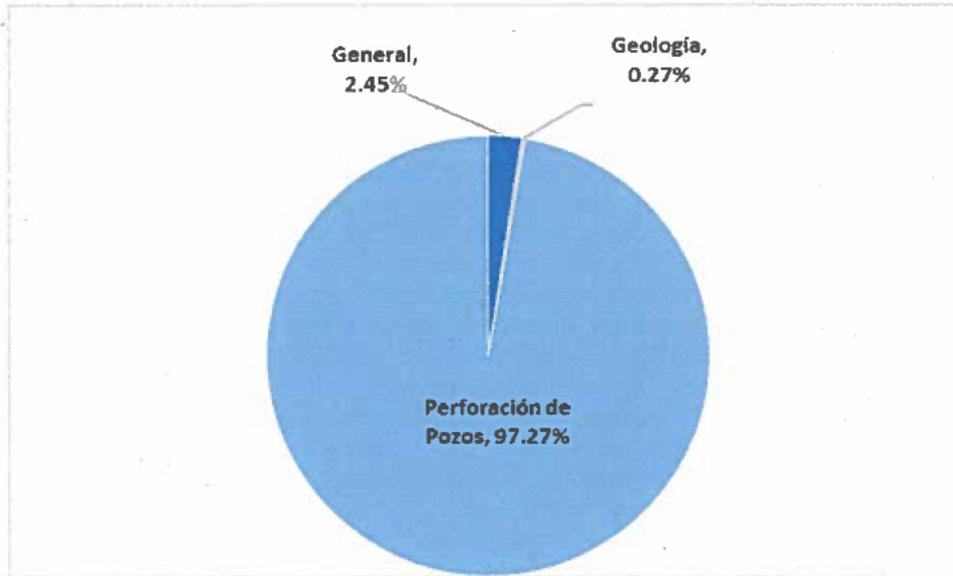
Acorde con lo manifestado por el Asignatario, el Escenario Base contempla la realización de tres estudios y la perforación de un pozo exploratorio. Por otro lado,

<sup>1</sup> Incrementaría la actividad del escenario base; actividad adicional que no representa un compromiso de ejecución para PEP.

el Escenario Incremental contempla realizar la actividad del Escenario Base más tres estudios y la perforación de un pozo exploratorio adicional.

La distribución de las inversiones para los Escenarios Base e Incremental se presenta a continuación:

i) **Escenario Base**



*Figura 8. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Total, Periodo Adicional de Exploración Escenario Base*



25



26

- a. Considera del 01 de septiembre de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
- b. Considera del 01 de enero a agosto de 2020.
- c. Los totales pueden no coincidir por redondeo.

*Tabla 6. Montos del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Periodo Adicional de Exploración Escenario Base (Montos en dólares de Estados Unidos)*

Handwritten blue ink marks, including a signature and the number '777'.

17 777

ii) Escenario Incremental

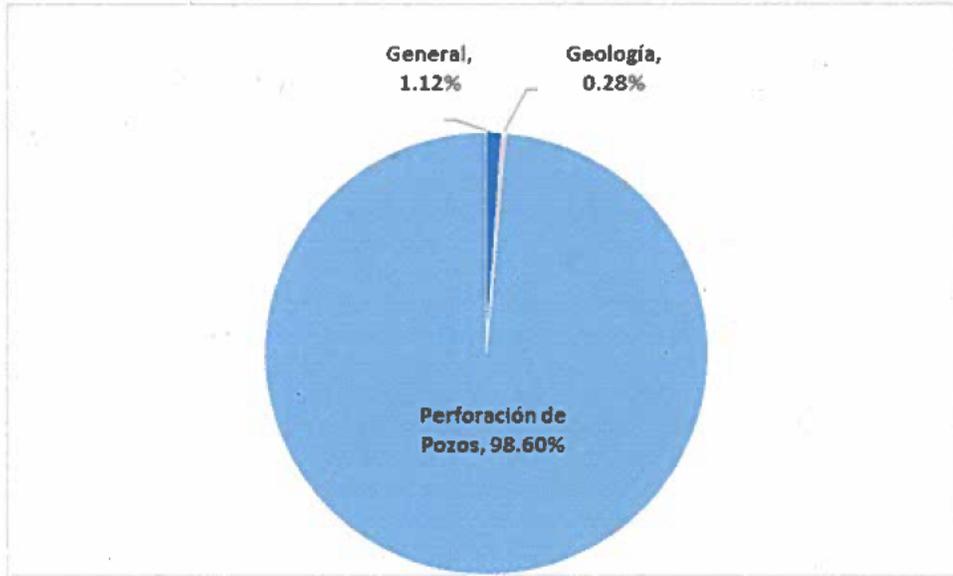
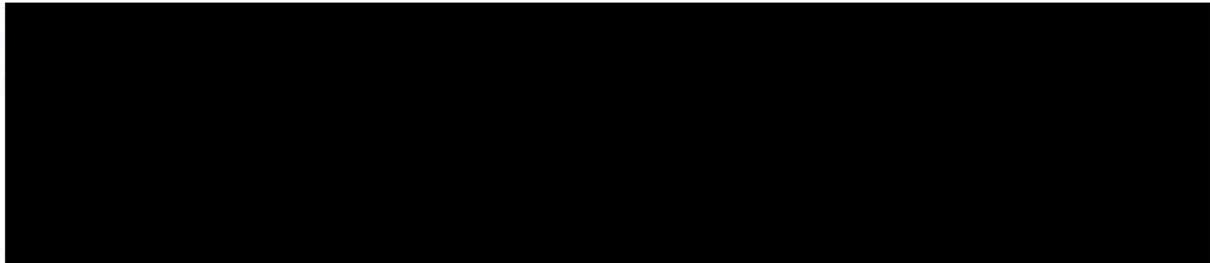


Figura 9. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Total, Periodo Adicional de Exploración Escenario Incremental

27



28

- a. Considera del 01 de septiembre de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
- b. Considera del 01 de enero a agosto de 2020.
- c. Los totales pueden no coincidir por redondeo.

Tabla 7. Montos del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera Periodo Adicional de Exploración Escenario Incremental (Montos en dólares de Estados Unidos)

### III.6.2 Evaluación económica

#### Presentación de Premisas e indicadores

PEP presentó las premisas utilizadas y los resultados obtenidos de la evaluación económica que realizó para cada uno de los Escenarios propuestos:



29

18



Tabla 8. Premisas presentadas por PEP para la evaluación económica

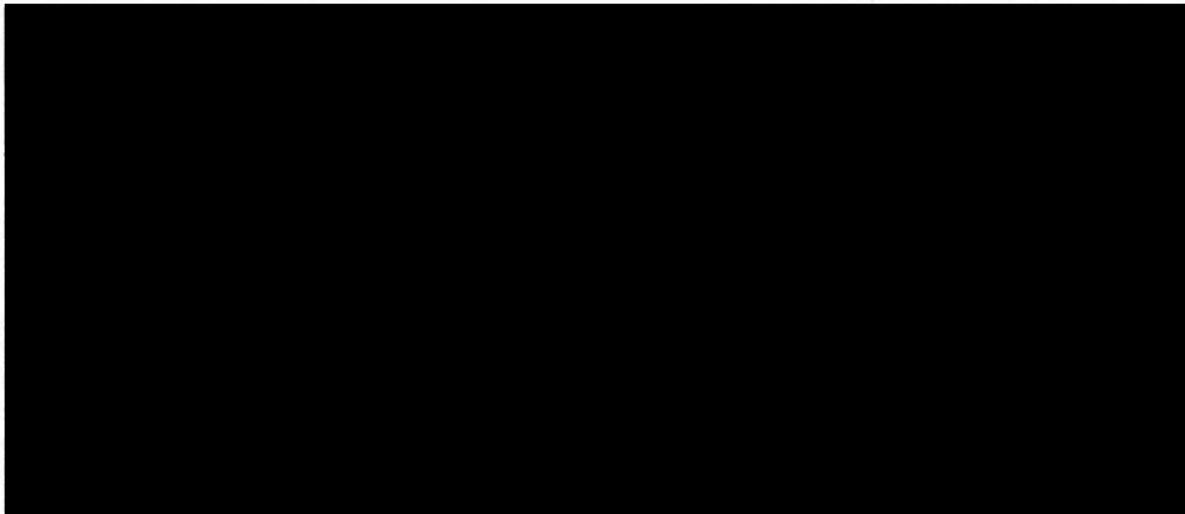


Tabla 9. Indicadores económicos presentados por PEP

30

De la información anterior, se observa que el Programa de Inversiones presentado por PEP detalla los costos asociados a cada una de las actividades programadas a ejecutarse en el Periodo Adicional, y fue presentado de conformidad con el catálogo establecido en los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los costos, gastos e inversiones; la procura de bienes y servicios en los contratos y asignaciones; la verificación contable y financiera de los contratos, y la actualización de regalías en contratos y del derecho de extracción de hidrocarburos, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público*. Además, PEP presentó las premisas e indicadores de evaluación económica, dando cumplimiento a lo establecido en el numeral III.8, del número 2, del Anexo III de los Lineamientos.

#### IV. Mecanismos de revisión de la eficiencia operativa y métricas de evaluación de la Exploración

Conforme al análisis de las actividades que integran el Plan, la Comisión identificó los indicadores de desempeño que permitirán la evaluación de la eficiencia operativa. De acuerdo con las actividades e inversiones del Plan de la Asignación, la revisión y evaluación de la eficiencia operativa estaría basada en la medición de

Handwritten blue ink marks, including a large 'U' shape and some scribbles.

los avances físicos y financieros (realizado vs programado) de este Plan, en relación con los siguientes conceptos:

- Estudios exploratorios
- Perforación de prospectos
- Reservas a incorporar
- Presupuesto

## **V. Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional y Sistema de Administración de Riesgos**

Por lo que hace al cumplimiento del programa asociado al Plan de Exploración, esta Comisión advierte que aún no cuenta con la opinión favorable que al efecto corresponde emitir en el ámbito de sus atribuciones a la Secretaría de Economía, para el cumplimiento del porcentaje de Contenido Nacional, motivo por el cual una vez que, en su caso, dicha autoridad emita la opinión en sentido favorable, se tendrá por aprobado el programa asociado y formará parte del Plan de Exploración y del Título de Asignación.

Lo anterior, tomando en consideración la competencia material de la Secretaría de Economía en materia de contenido nacional, en términos del artículo 46 de la Ley de Hidrocarburos, así como los artículos 13 y 14 de los Lineamientos

En relación al Sistema de Administración de Riesgos, la ASEA informó a esta Comisión mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0749/2017 de fecha 15 de agosto de 2017, que el pasado 13 de julio de 2017 autorizó el Sistema de Administración de Riesgos para las actividades aprobadas por la Comisión en los Planes de Exploración y de Desarrollo para la extracción vigentes al 6 de junio de 2017.

La Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan, sin perjuicio de la obligación de PEP de atender la Normativa emitida por las autoridades competentes en materia de Hidrocarburos, así como todas aquéllas que tengan por efecto condicionar el inicio de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión.

## **VI. Términos en los que es aprobada la modificación al Plan de Exploración y métricas de evaluación del mismo**

### **VI.1 Consideraciones**

Derivado de la revisión y análisis realizado a la información proporcionada por PEP en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades realizadas durante el Periodo inicial de Exploración permitieron consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, a través de estudios exploratorios y el procesamiento de información sísmica 3D, derivado de los resultados de los trabajos que se llevaron

a cabo durante el periodo inicial de exploración se obtuvo conocimiento nuevo sobre los yacimientos No convencionales dentro del área de la Asignación. Los resultados obtenidos y la presentación de un Plan de Exploración reflejan el interés de PEP por continuar con las actividades descritas en el Plan para el Periodo adicional de Exploración, con la finalidad de evaluar el potencial petrolero del área de la Asignación asociado a *plays* no convencionales.

De lo anterior, se identifica que las modificaciones propuestas por PEP resultan congruentes con la etapa del proceso exploratorio en el que actualmente se encuentra la Asignación, con lo cual se actualiza el supuesto contenido en el artículo 40. Fracción I, inciso a) de los Lineamientos.

Mediante oficio 521.DGEEH.491/18 la Secretaría, con la opinión de la Comisión otorgó el Periodo adicional de Exploración, señalando en el Resolutivo TERCERO que *“La Subsecretaría de Hidrocarburos modificará los Títulos de Asignación respectivos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, sin perjuicio de que el Asignatario pueda continuar con las operaciones en las Áreas de Asignación según lo tenga programado, aun cuando el Periodo Inicial de Exploración haya finalizado y hasta que cuente con la aprobación de los Planes de Exploración”*.

Así mismo, la Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan de Exploración, sin perjuicio de la obligación de PEP de atender la Normativa emitida por las autoridades competentes en materia de hidrocarburos, en particular, Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en Tierra emitidas por la ASEA, Lineamientos de perforación de pozos emitidos por la CNH y Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales emitidos por la Comisión Nacional del Agua, así como todas aquéllas que tengan por efecto condicionar el inicio de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión.

### **VI.1.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos**

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** La Comisión advierte que, la secuencia de actividades propuestas en la modificación al Plan de Exploración es acorde con las Mejores Prácticas a nivel internacional para la evaluación del potencial petrolero de hidrocarburos y a la incorporación de reservas, mediante la perforación de al menos un pozo exploratorio, el cual involucra la tecnología adecuada para la navegación horizontal y la prueba de formaciones en yacimientos no convencionales. Por lo anterior, se concluye que se aplicarían las Mejores Prácticas, esencialmente en lo relacionado con la exploración en yacimientos no convencionales de aceite y gas en lutitas, de conformidad con el análisis presentado en el numeral III del presente dictamen.

- **Incorporación de reservas.** En este rubro, con la posible perforación de prospecto Spun-1EXP y su pozo alterno Spun-1AEXP, PEP plantea la posibilidad de incorporar reservas [REDACTED]

31

En este sentido, se advierte la consistencia de la propuesta del prospecto exploratorio y la estrategia exploratoria planteada por PEP, dando soporte a la propuesta de perforación, lo cual resulta se apega a lo establecido en el artículo 15 de los Lineamientos.

- **Delimitación del área.** La delimitación asociada a descubrimientos no es posible en esta fase de la exploración, sin embargo, de comprobarse la existencia de yacimientos tras la perforación del prospecto Spun-1EXP, se deberá proceder a la caracterización y delimitación del mismo, de acuerdo con lo establecido en el Término y condición Quinto del Título de la Asignación para la evaluación del Descubrimiento. Por lo anterior, se advierte que no hay materia para la evaluación de la delimitación del área en el Plan al que refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos.

### **VI.1.2 Cumplimiento del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética**

- **Acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país.** Del conjunto de actividades propuestas por PEP, y en el supuesto de la ejecución total de las mismas, se refleja que la secuencia operativa permitirá generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio, toda vez que mediante la integración y correlación de los resultados derivados de los estudios exploratorios y la perforación de un pozo, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, a nivel regional y particularmente a nivel local, asociado a los *plays* no convencionales de aceite y gas en lutitas.

- **La reposición de las reservas de Hidrocarburos.** Derivado de la perforación de alguno de los prospectos exploratorios documentado, PEP pronostica la posible incorporación de reservas [REDACTED] asociado al prospecto Spun-1EXP con sus dos objetivos [REDACTED] asociado al prospecto Tiaxe-1EXP con sus dos objetivos.

32

- **La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos, en función de los resultados productivos y económicos.** En relación con el Plan propuesto por PEP, la Comisión concluye que, en los estudios a realizar de identificación, evaluación y selección de prospectos, apoyaría a la documentación de las localizaciones viables a ser perforadas. Pruebas de prospecto que permitirán adquirir información geológica-geofísica y de producción para evaluar los *plays* no convencionales de la zona. Adquisición de registros geofísicos enfocados a los yacimientos no convencionales.

Además de las tecnologías para la perforación y terminación de pozos en yacimientos no convencionales. La técnica de estimulación y disparos abrasivos permite optimizar tiempos y gastos de operación por las siguientes, ya que ofrece comunicar el yacimiento con el pozo eliminando los disparos convencionales a base de explosivos; la posibilidad de que una vez comunicado el sistema pozo – yacimiento se puedan realizar pruebas de inyectividad, calibrar diseños e inmediatamente fracturar el intervalo sin recuperar la tubería flexible a superficie; la colocación de tapones de arena inmediatamente después de fracturar el intervalo optimiza tiempos y costos asociados a la colocación y remoción de tapones de tipo mecánico.

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en beneficio del país.** Con base en la información presentada en la modificación al Plan, las actividades propuestas por PEP permitirán reducir el riesgo geológico y proporcionará los elementos necesarios con miras a iniciar en el mediano plazo, en caso de éxito exploratorio, actividades de las etapas de Evaluación y Desarrollo, misma que incrementará la producción de la nación, asociados a *plays* no convencionales de aceite y gas en lutitas.

### **VI.1.3 Cumplimiento del artículo 8, fracción I de los Lineamientos**

- **Actividades programadas conforme al área a explorar.** De las actividades propuestas en el Plan y en el sentido técnico que engloban la ejecución de las mismas, se concluye que se justifican en función con las características geológicas del Área de la Asignación. La estrategia exploratoria de PEP en su escenario base se concentra en la ejecución de 3 estudios exploratorios y la perforación del prospecto Spun-1EXP. Esta Comisión identifica que la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas y los tiempos programados, resultan adecuadas en términos técnicos con la estrategia exploratoria y la etapa del proceso exploratorio en la que se encuentra, ya que permitirían a la incorporación de reservas y continuar incrementando el conocimiento sobre el potencial petrolero de la Asignación.

- **Las consideraciones para la evaluación del potencial petrolero, la incorporación de reservas o la caracterización y delimitación inicial.** Derivado de las etapas del proceso de Exploración en el que se encuentra la Asignación, se identifica que la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas por PEP, son adecuadas para alcanzar el objetivo planteado, orientado a la evaluación del potencial petrolero y a una posible Incorporación de Reservas en *plays* no convencionales.

- **Pronóstico de la incorporación de reservas.** Con la perforación del prospecto Spun-1EXP considerado en el Plan se plantea un posible escenario de incorporación reservas. Asimismo, la evaluación del potencial petrolero de la Asignación brindará la posibilidad de incorporar recursos prospectivos adicionales durante el Período adicional de Exploración.

- **La tecnología a utilizar** Considerando los elementos definidos en la estrategia exploratoria, así como los tiempos programados para su ejecución, esta Comisión advierte que las metodologías y herramientas que PEP planea utilizar se apegan, en términos técnicos, con la estrategia exploratoria, objetivos y alcances definidos en el Plan.

Cabe señalar, que el enfoque de los estudios exploratorios está orientado hacia la evaluación de potenciales yacimientos de aceite y gas, en lutitas, con los que PEP pretende probar el concepto de yacimiento no convencional en los *plays* [REDACTED] 33 [REDACTED] por lo que se advierte que la propuesta de actividades, así como las metodologías y herramientas propuestas en el Plan para el Periodo Adicional de Exploración resultan congruentes con la estrategia exploratoria.

- **Las inversiones programadas.** Al respecto se advierte que PEP presentó el Programa de Inversiones, mismo que contempla un monto [REDACTED] millones de 34 pesos para el escenario base [REDACTED] millones de pesos para el escenario incremental, lo que suma un total de [REDACTED] millones de pesos. 35

## **VI.2 Acerca de las Actividades Exploratorias Propuestas como Compromiso Mínimo de Trabajo**

En el Plan propuesto por PEP, se advierte que presentó diversas actividades exploratorias como parte del escenario base referido en el presente dictamen, lo anterior a fin de que fueran consideradas como parte del "Programa Mínimo de Trabajo"<sup>2</sup> a ser ejecutado dentro de la Asignación.

Sobre el particular, se advierte que no es materia del presente Dictamen, resolver respecto del Programa Mínimo de Trabajo que, en caso de resultar aplicable, la Secretaría determine en el título de Asignación respectivo, toda vez que el presente se refiere únicamente a la viabilidad técnica de la modificación al Plan propuesto por PEP.

Sin perjuicio de lo anterior, el Asignatario deberá llevar a cabo las actividades exploratorias que sean necesarias y suficientes para identificar y evaluar los prospectos exploratorios en el Área de la Asignación, así como desarrollar aquellas actividades orientadas a lograr el descubrimiento, en los términos previstos en el Título de Asignación.

## **VI.3 Dictamen Técnico**

Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión, resolver en sentido favorable la modificación al Plan de Exploración para el Periodo adicional de Exploración asociado a la Asignación AE-0386-2M-

<sup>2</sup> El cual es considerado como Compromiso Mínimo de Trabajo en el Título de Asignación vigente.

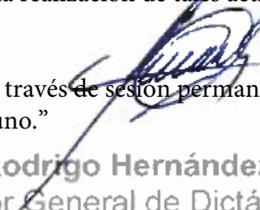
Miahuapán, respecto a las actividades propuestas en el escenario base e incremental, toda vez que, de acuerdo con los Artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, y 8, fracción I, incisos a), b), c), d) y e), de los Lineamientos y las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, las actividades planteadas permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico de la Asignación. En este contexto, el presente Dictamen es en sentido favorable para la aprobación de las modificaciones al Plan de Exploración, el cual deberá ejecutarse dentro del plazo establecido en el título de Asignación respectivo para el Periodo adicional de Exploración aprobado. Asimismo, el Dictamen se emite sin perjuicio de que, en su caso, la Secretaría modifique el Título de Asignación materia de la presente

Resolución

“Con fundamento en los artículos 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 116, párrafos tercero y cuarto de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y numeral Trigésimo Octavo, fracciones II y III, y Cuadragésimo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como la elaboración de versiones públicas, se realizó el testado en virtud de que el Dictamen contiene información referente al patrimonio de las personas, la relativa a hechos y/o actos de carácter económico, contable, jurídico o administrativo relativos a una persona, asimismo se describen actividades técnicas, económicas e industriales de las empresas, asimismo información geológica, geofísica, tecnológica, estratégica, económica y financiera relacionada con las operaciones de negocios presentes y futuros de la empresa para sus actividades empresariales a corto, mediano y largo plazos, las cuales representan la ventaja competitiva y económica de las empresas frente a terceros en la realización de tales actividades lo cual constituye un secreto de tipo industrial.

NOTA: La presente versión pública se aprobó mediante Resolución PER-016-2021 a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha nueve de agosto de dos mil veintiuno.”

  
**Mtra. Luz Gisela Cortes Herrera**  
Subdirectora de Área

  
**Mtro. Rodrigo Hernández Ordóñez**  
Director General de Dictámenes de Exploración

  
**Mtra. Bertha Leonor Frías García**  
Directora General Adjunta de Evaluación de Contratos y Asignaciones

  
**Lic. Maria Adameia Burqueño Mercado**  
Directora General de Estadística y Evaluación Económica

Autorizó

  
**Dr. Faustino Montoya Santiago**  
Titular de la Unidad Técnica de Exploración