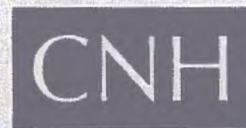




Dictamen Técnico del Plan de Exploración de la Asignación AE-0133 - Cuichapa

Operador: Pemex Exploración y Producción

Octubre de 2019



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

Handwritten signature and initials, possibly "EE" and "EP/ur", in blue ink.

Contenido

I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN.....	3
I.1 DATOS DEL ASIGNATARIO.....	3
I.2 DATOS DE LA ASIGNACIÓN.....	4
II. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN.....	5
III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN.....	6
IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO.....	7
IV.1 ANTECEDENTES EXPLORATORIOS.....	7
IV.2 PLAN DE EXPLORACIÓN.....	8
IV.2.1. ACTIVIDADES ESCENARIO BASE.....	9
IV.2.1.1 ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA.....	10
IV.2.1.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS.....	12
IV.2.2. ACTIVIDADES ESCENARIO INCREMENTAL.....	13
IV.2.2.1. ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA.....	13
IV.2.2.2. ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	15
IV.2.2.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS.....	15
IV.3 COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO.....	16
IV.4 RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR.....	16
IV.5 ANÁLISIS DE INVERSIONES.....	17
IV.6 PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.....	20
IV.7 PROGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO.....	21
V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	21
V.1 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	21
V.1.1 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Y 40 DE LOS LINEAMIENTOS.....	21
V.1.2 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA.....	22
VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TECNICO.....	23

Handwritten signatures and initials:
 - A blue signature, possibly "P. C. H.", with a vertical line through it.
 - The initials "ZE" written in blue ink.

El presente dictamen se refiere al Plan de Exploración (en adelante, Plan) de la Asignación AE-0133 - Cuichapa (en adelante, Asignación), sometido para aprobación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión), por el Asignatario Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, Pemex o Asignatario), mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2599-2019, de fecha 2 de septiembre de 2019, recibido en la Comisión el 9 de septiembre de 2019.

El 28 de agosto de 2019 la Secretaría de Energía (en adelante, Secretaría), con la opinión técnica favorable de la Comisión otorgó a Pemex el Título de Asignación AE-0133 - Cuichapa (en adelante, Título de Asignación), para realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

Por su parte, Pemex presentó el Plan para el periodo inicial de Exploración de la Asignación, en términos de lo establecido en el Título de Asignación y con base en lo señalado en los LINEAMIENTOS que regulan los Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos (en adelante, Lineamientos), publicados en el Diario Oficial de la Federación el 12 de abril de 2019.

El periodo inicial de Exploración tendrá una duración de tres años, contados a partir del inicio de la vigencia del Título de Asignación. Durante ese periodo, Pemex estará obligado a concluir el Compromiso Mínimo de Trabajo que establece el Anexo 2 del Título de Asignación.

I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN.

I.1 Datos del Asignatario

El Asignatario promovente del Plan de Exploración de la Asignación AE-0133-Cuichapa es la Empresa Productiva del Estado Petróleos Mexicanos, a través de su Empresa Productiva del Estado Subsidiaria, denominada Pemex Exploración y Producción, quien es representada por la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio de Exploración y Producción, adscrita a la Subdirección de Administración del Portafolio de Exploración y Producción, con facultades para representar a Pemex en términos de los artículos 40, fracción I; 42, fracción I, numeral 10, inciso d); y 100, fracción I del Estatuto Orgánico de Pemex Exploración y Producción, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2019 mediante el "Aviso por el que se dan a conocer las direcciones electrónicas en donde podrá ser consultado el Estatuto Orgánico de Petróleos Mexicanos".

Handwritten signatures and initials:
A blue signature, possibly "W".
A blue signature, possibly "ZF".
A blue signature, possibly "W".

I.2 Datos de la Asignación

La Tabla 1 resume la información general de la Asignación.

Operador	Pemex Exploración y Producción
Asignación	AE-0133 - Cuichapa
Vigencia de la Asignación	30 años a partir del 28 de agosto de 2019
Vigencia periodo inicial de Exploración	3 años
Provincia geológica	Cuenca Salina del Istmo
Provincia petrolera	Cuencas del Sureste
Cuenca sedimentaria	Cuenca Salina del Istmo
Superficie	1,053.6 km ²
Elevación del terreno	Entre 20 m y 307 m

Tabla 1. Datos de la Asignación.

La Asignación se localiza al sureste de México, entre los estados de Tabasco y Veracruz (Figura 1). Los vértices que delimitan al Área de Asignación están definidos por las coordenadas que se enlistan en la Tabla 2.

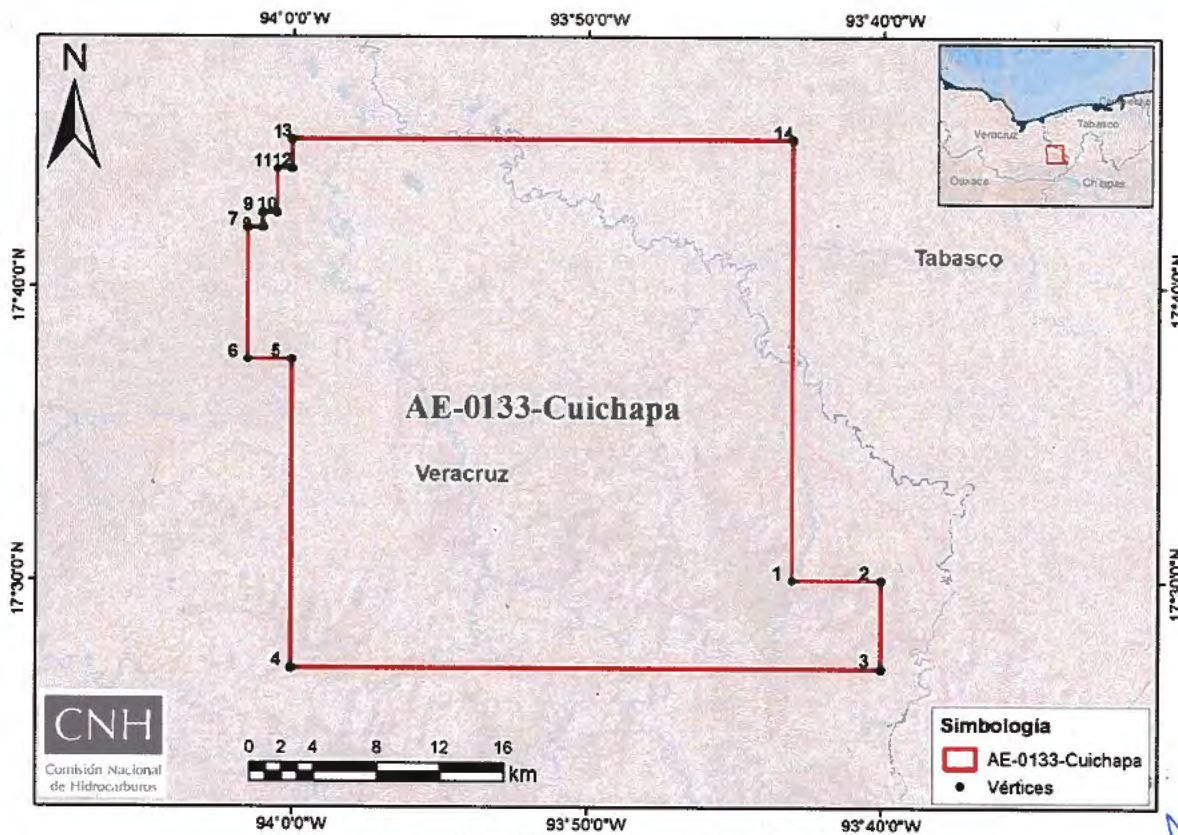


Figura 1. Localización y vértices de la Asignación.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 43' 00"	17° 30' 00"
2	93° 40' 00"	17° 30' 00"
3	93° 40' 00"	17° 27' 00"
4	94° 00' 00"	17° 27' 00"
5	94° 00' 00"	17° 37' 30"
6	94° 01' 30"	17° 37' 30"
7	94° 01' 30"	17° 42' 00"
8	94° 01' 00"	17° 42' 00"
9	94° 01' 00"	17° 42' 30"
10	94° 00' 30"	17° 42' 30"
11	94° 00' 30"	17° 44' 00"
12	94° 00' 00"	17° 44' 00"
13	94° 00' 00"	17° 45' 00"
14	93° 43' 00"	17° 45' 00"

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación.

Las Actividades Petroleras amparadas en el Título de Asignación pueden realizarse en todas las formaciones geológicas, es decir, no presenta restricción de profundidad.

II. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Título II Capítulo I de los Lineamientos, Pemex presentó para aprobación de la Comisión el Plan de Exploración de la Asignación AE-0133 – Cuichapa.

El objetivo del Plan es incorporar recursos de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* establecidos del [REDACTED] y la evaluación de los *plays* [REDACTED] e la Cuenca Salina del Istmo en su porción terrestre, así como la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios. 1 2

En su estrategia exploratoria, el Plan de Exploración considera incorporar recursos de hidrocarburos y evaluar el potencial petrolero del [REDACTED] además con la realización de estudios exploratorios asociados a pozos y el procesado sísmico 3D en profundidad (PSDM), que permitirá reducir la incertidumbre en las trampas, con el fin de identificar oportunidades y documentar localizaciones exploratorias. El Plan también incluye la perforación de prospectos exploratorios. 3

El Plan presenta dos escenarios operativos que se describen de la siguiente manera:

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'CE'.

- **Escenario Base:** considera las actividades que Pemex realizaría en relación con el Compromiso Mínimo de Trabajo (CMT) establecido en el Anexo 2 del Título de Asignación, y
- **Escenario Incremental:** considera actividades adicionales a las del Escenario Base, cuya realización parcial o total, estaría sujeta a los resultados que se obtengan de las actividades del Escenario base.

III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN.

El proceso de evaluación técnica y dictamen del Plan de Exploración propuesto por Pemex involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (en adelante, DGDE) y de la Dirección General Prospectiva y Evaluación Económica (DGPEE), de la Comisión.

Además, la Secretaría de Economía llevó a cabo la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional, mientras que en términos del artículo 8 de los Lineamientos, la Comisión remitió a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA), para que lleve a cabo sus facultades y atribuciones en relación con el Sistema de Administración de Riesgos.

La Figura 2 muestra el diagrama generalizado del proceso de evaluación, dictamen y resolución respecto al Plan presentado por Pemex. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.020/2019 de la DGDE de esta Comisión.

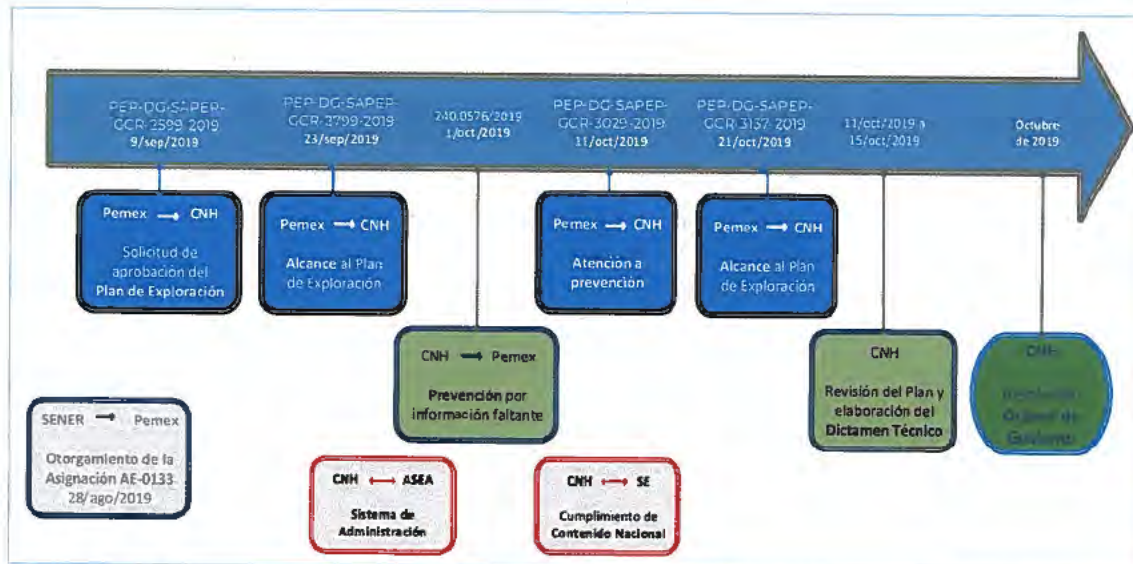


Figura 2. Proceso de revisión, evaluación, dictamen y resolución del Plan de Exploración.

Handwritten notes and signatures:
 10
 25

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO.

Se verificó que las actividades propuestas por Pemex cumplan con 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 las bases previstas en el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, los artículos 18, 19, 39, 40, fracciones I y II y Anexo I de los Lineamientos para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos 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 de Asignación.

IV.1 Antecedentes Exploratorios.

Dentro del Área de Asignación, entre el 27 de agosto de 2014 y el 27 de agosto de 2019, Pemex realizó nueve estudios regionales: dos estudios de cuencas, tres de sistemas petroleros y cuatro de *plays*. Además, nueve estudios asociados a pozos: tres estudios de identificación, evaluación y selección de prospectos y seis estudios VCD para el diseño de pozos, entre ellos, los rediseños de los pozos Robusto-1 [REDACTED] Jabonero-1 [REDACTED] 4 5 y Lacab-1 [REDACTED]

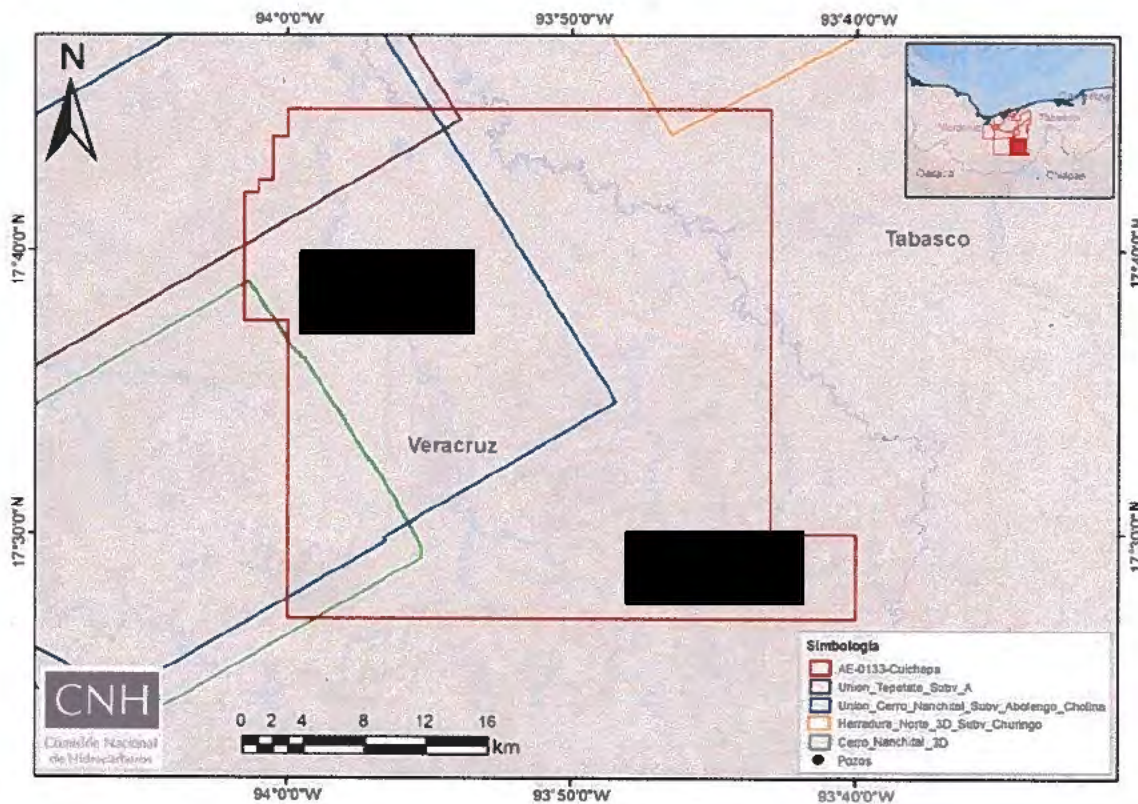
En el mismo periodo, se inició la perforación de los prospectos [REDACTED] 6 y [REDACTED] que actualmente se encuentran en la etapa perforación. 7 Adicionalmente, se realizó el procesado sísmico 3D de 583.71 km², como se detalla en la Tabla 3.

Nombre	Cubrimiento km ²	Tipo de procesado	Año de terminación
Cerro Nanchital 3D	89.09	PSTM	2015
Unión Tepetate NW- El Plan - Los Soldados- Rosario Capulín 3D (Sub-volumen A)	54.01	PSDM RTM	2017
Unión Cerro Nanchital - Tepetate NW- El Plan- Los Soldados (Sub-volumen Abolengo - Cholina)	437.22	PSDM	2016
Herradura Norte 3D (Sub-volumen Churingo)	3.39	PSTM	2017

Tabla 3. Procesado de sísmica 3D en el periodo 2014-2019 dentro de la Asignación.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Las actividades asociadas a la perforación de prospectos exploratorios y el procesado de sísmica 3D en el Área de Asignación se identifican en la Figura 3.



8

Figura 3. Procesado de sísmica 3D y pozos exploratorios durante el periodo 2014-2019.

IV.2 Plan de Exploración.

El objetivo del Plan es la evaluación de los *plays* Mesozoicos de la Cuenca Salina del Istmo porción terrestre, así como la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios. Además, la incorporación de reservas de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* del Mesozoico,

La estrategia de Pemex consiste en realizar actividades exploratorias a través de dos escenarios operativos, mismas que involucran el procesado de información sísmica 3D, la realización de diversos estudios exploratorios, y la perforación de prospectos.

En este contexto, se identifican las actividades contempladas en el Plan, las cuales se muestran en el cronograma de la Figura 4, programadas a ejecutarse en el Periodo Inicial de Exploración (2019-2022), en tres rubros principales:

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the letters 'ZE'.

1. Procesado de información sísmica;
2. Estudios exploratorios,
3. Perforación de prospectos exploratorios.

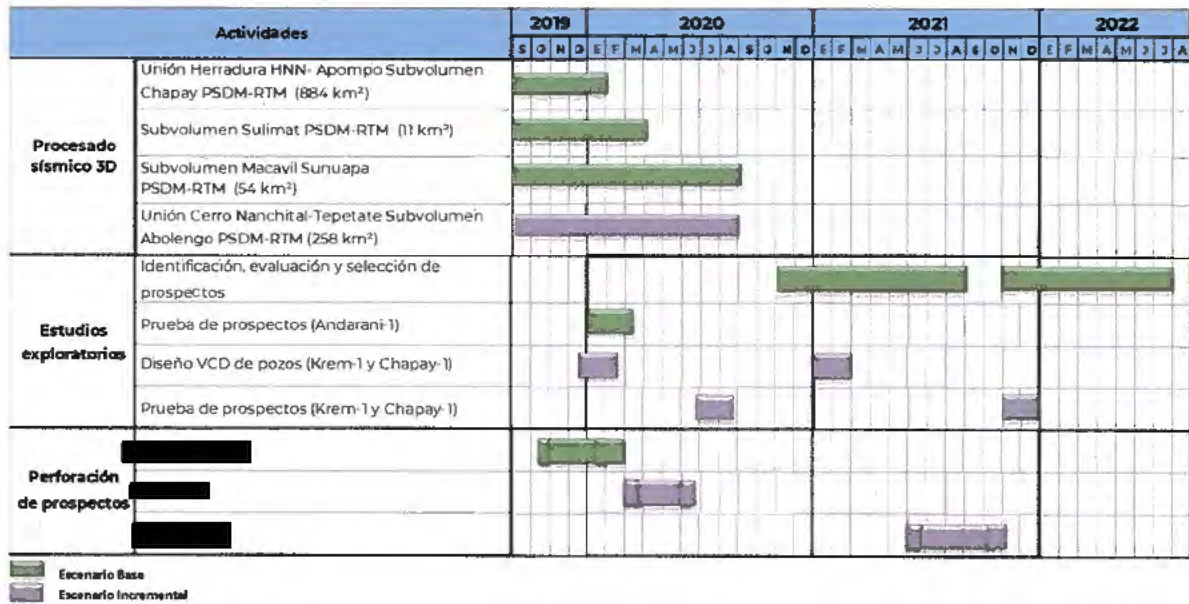


Figura 4. Cronograma de actividades del Plan de Exploración de la Asignación.

En términos generales, se advierte que el conjunto de actividades propuestas presenta una secuencia lógica dentro del proceso exploratorio, en relación con el conocimiento geológico del subsuelo adquirido hasta ahora y los objetivos del Plan de Exploración. Asimismo, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria se advierte que, las actividades propuestas abarcarían las etapas de evaluación del potencial petrolero y la incorporación de reservas, ante la eventual perforación los prospectos documentados en el Plan, lo cual se identifica acorde con las etapas del proceso exploratorio.

Considerando lo enunciado en el apartado II. Elementos generales del plan de exploración, del presente dictamen, a continuación se detallan las actividades documentadas en ambos escenarios operativos.

IV.2.1. Actividades Escenario base.

El Escenario Base consiste en tres estudios exploratorios: dos de identificación, evaluación y selección de prospectos y una prueba de prospectos; el procesado sísmico 3D de 949 km², y la perforación del prospecto exploratorio [REDACTED] con objetivo geológico del Mesozoico.

9
[Handwritten signatures and initials]

IV.2.1.1 Adquisición y procesado de información geofísica

En el Escenario Base se realizaría el procesado sísmico 3D de 949 km² dentro del Área de Asignación (Figura 5), utilizando los volúmenes sísmicos que se relacionan en la Tabla 4.

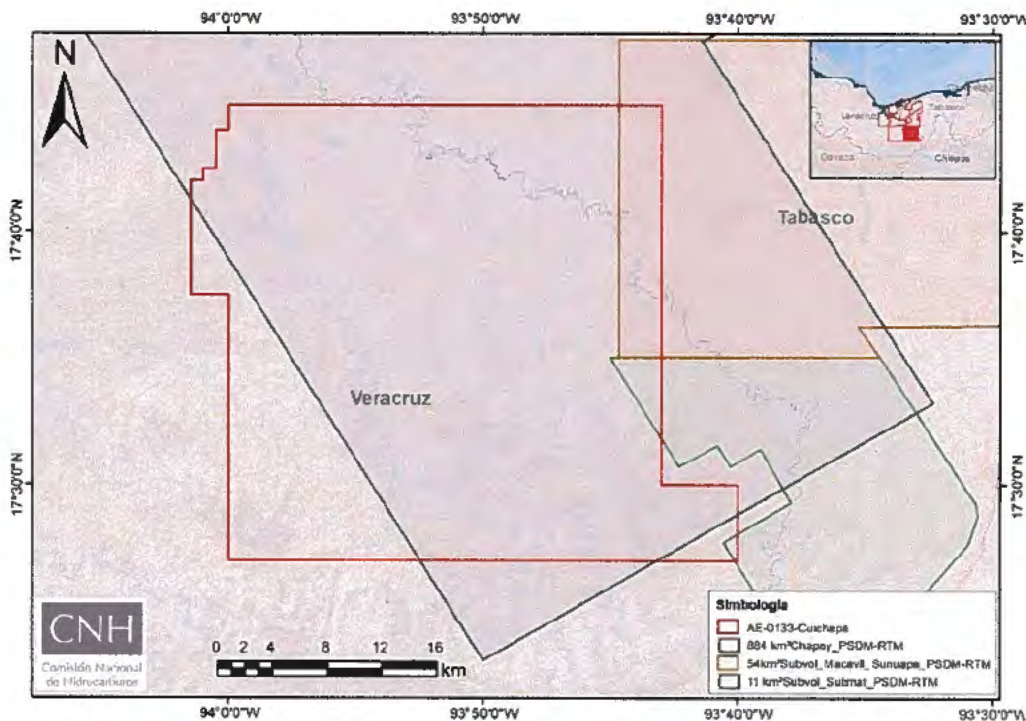


Figura 5. Procesado sísmico para el Escenario Base.

Estudio	Unión Herradura- HNN- Apompo Subvolumen Chapay	Subvolumen Macavil Sunuapa	Subvolumen Sulimat
Objetivos particulares	Mejorar la imagen sísmica del subsuelo en plays del Mesozoico y Terciario, dar mayor certidumbre a los límites de las trampas estructurales afectadas por cuerpos salinos, documentar las oportunidades y evaluar los recursos de hidrocarburos.	Permitirá mejorar la imagen y delimitar con mayor certidumbre los cuerpos de sal y definir las estructuras asociados a los objetivos mesozoicos de las oportunidades exploratorias.	Permitirá mejorar la imagen y delimitar con mayor certidumbre la sal y definir las estructuras asociados a los objetivos mesozoicos de las oportunidades exploratorias.
Alcances de las actividades	1. Evaluar el potencial en área estratégica. 2. Aumentar la incorporación de reservas de aceite. 3. Fortalecer la cartera de oportunidades exploratorias aumentando el recurso prospectivo y disminuyendo el riesgo geológico.	Dar mayor certidumbre los límites de la sal, enfatizar las estructuras asociadas a los objetivos del mesozoico en los prospectos, mejorar la imagen para la identificación de oportunidades con objetivos profundos.	Dar mayor certidumbre los límites de la sal, enfatizar las estructuras asociadas a los objetivos del mesozoico en los prospectos, mejorar la imagen para la identificación de nuevas oportunidades con objetivos profundos.
Cubrimiento (km²)	Total: 2,171 km ² En la Asignación: 884 km²	Total: 1,437 km ² En la Asignación: 54 km²	Total: 317 km ² En la Asignación: 11 km²

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Estudio	Unión Herradura- HNN- Apompo Subvolumen Chapay	Subvolumen Macavil Sunuapa	Subvolumen Sulimat
Metodologías y tecnologías	PGS hyperBeam™ y por la ecuación de onda con propagación en dos direcciones (RTM-PSDM). La RTM (Reverse Time Migration) resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor, propaga adecuadamente los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología compleja. La RTM puede generar imágenes exitosamente de reflexiones de onda prismática y eventos en presencia de fronteras de reflexión que pueden generar onda múltiple interna.	La RTM (Reverse Time Migration) resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor, propaga adecuadamente los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología compleja. La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática y eventos en presencia de fronteras de reflexión que pueden generar onda múltiple interna.	La RTM (Reverse Time Migration) resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor, propaga adecuadamente los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología compleja. La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática y eventos en presencia de fronteras de reflexión que pueden generar onda múltiple interna.
Algoritmos y Tipo de procesamiento	Ecuación de onda completa de dos vías RTM Anisotrópico	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.

Tabla 4. Procesado de información sísmica 3D programado en el Escenario Base.

IV.2.1.2. Estudios exploratorios

Los objetivos y alcances de los estudios exploratorios previstos en el Escenario Base se identifican en la Tabla 5.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
Identificación, evaluación y selección de prospectos	Evaluar los elementos del sistema petrolero para estimar la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos del prospecto.	Documentar localizaciones viables a ser perforadas.
Identificación, evaluación y selección de prospectos	Evaluar los elementos del sistema petrolero para estimar la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos del prospecto.	Documentar localizaciones viables a ser perforadas.
Prueba de prospectos (Andarani-1)	Elaborar un informe final que integre los datos geológicos, geofísicos y de producción adquiridos durante la perforación del prospecto, para evaluar las formaciones objetivo con la finalidad de incorporar recursos de hidrocarburos.	Incorporar reservas en el Play Cretácico, conocimiento y actualización de los modelos geológicos del área.

Tabla 5. Estudios exploratorios programados en el Escenario Base.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'mm', 'CE', and 'EE'.

IV.2.1.3. Perforación de prospectos exploratorios

En el Escenario Base se planea la perforación del prospecto [REDACTED] 10
[REDACTED] en el año 2019. Este prospecto fue identificado en una
trampa de tipo estructural, hacia la porción centro-norte del Área de
Asignación (Figura 6). La columna geológica programada va del [REDACTED] 11
[REDACTED] donde se identificó el objetivo
geológico. La profundidad total estimada es de [REDACTED] m v b n m. El tipo de 12
hidrocarburo esperado es [REDACTED] 13

El programa preliminar de adquisición de información consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); pruebas de formación y análisis PVT en cada objetivo (en intervalos con interés petrolero).



14

Figura 6. Prospectos exploratorios dentro del Área de Asignación del Plan de Exploración (Escenario Base e Incremental).

Asimismo, en caso de realizar pruebas de producción, la secuencia operativa sería la siguiente:

Escariar y lavar el pozo, bajar el aparejo de prueba, instalar equipo de medición, disparar el intervalo de prueba o bien, poner a fluir el intervalo

Handwritten blue ink marks and signatures on the right side of the page, including a checkmark, a signature, and the number '27'.

descubierto, durante esta etapa se evalúa la operación de inducción, o el proceso de estimulación y/o fracturamiento, de acuerdo con las condiciones de daño o características petrofísicas de la formación y para apoyar el mejor flujo de los fluidos del pozo, toma de información mediante mediciones de flujo de los fluidos aportados por el pozo, por diferentes diámetros, en función del potencial del pozo. Estabilizado el gasto y presión del pozo se tomarían curvas de incremento. También se consideran las muestras de superficie y muestras para PVT.

En caso de obtener volúmenes comerciales de producción derivados de las pruebas de producción convencionales, éstos se reportarían conforme a lo señalado en el artículo 36 de los Lineamientos técnicos en materia de medición de hidrocarburos. Asimismo, en caso de producción de gas durante las pruebas, se realizaría la destrucción controlada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6, fracción III, así como en el artículo 21 de las Disposiciones Técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado, en la exploración y extracción de hidrocarburos.

IV.2.2. Actividades Escenario Incremental

El Escenario Incremental consiste en cuatro estudios exploratorios asociados a pozos: dos estudios de diseño VCD de pozos y dos estudios de prueba de prospectos; el procesado de 258 km² de sísmica 3D; así como la perforación de hasta dos prospectos exploratorios con objetivo geológico del Mesozoico.

IV.2.2.1. Adquisición y procesado de información geofísica

En el Escenario Incremental se realizaría el procesado sísmico 3D de 258 km² dentro del Área de Asignación, utilizando los volúmenes sísmicos que se relacionan en la tabla 6. En el mapa de la figura 7 se identifica el área de cubrimiento del procesado sísmico.

Nombre del estudio	Unión Cerro Nanchital-Tepetate Subvolumen Abolengo
Objetivos particulares.	Realizar un proceso PSDM RTM anisotrópico, para dar mayor certidumbre a las trampas estructurales con objetivos Mesozoicos además de aquellos con objetivos subsalinos, con el propósito de documentar localizaciones y oportunidades en el área.
Alcances de las actividades.	1. Evaluar el potencial en área estratégica. 2. Aumentar la incorporación de reservas de aceite. 3. Fortalecer la cartera de oportunidades exploratorias aumentando el recurso prospectivo y disminuyendo el riesgo geológico.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'ZF'.

Nombre del estudio	Unión Cerro Nanchital-Tepetate Subvolumen Abolengo
Cubrimiento (km²)	Total: 1,393 km ² En la Asignación: 258 km ²
Metodologías y tecnologías	Ecuación de onda con propagación en dos direcciones (RTM-PSDM). La RTM (Reverse Time Migration) resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor, propaga adecuadamente los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología compleja. La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática y eventos en presencia de fronteras de reflexión que pueden generar onda múltiple interna.
Algoritmos y Tipo de procesamiento.	Ecuación de onda completa de dos vías RTM Anisotrópico

Tabla 6. Procesado de información sísmica 3D programado en el Escenario Incremental.

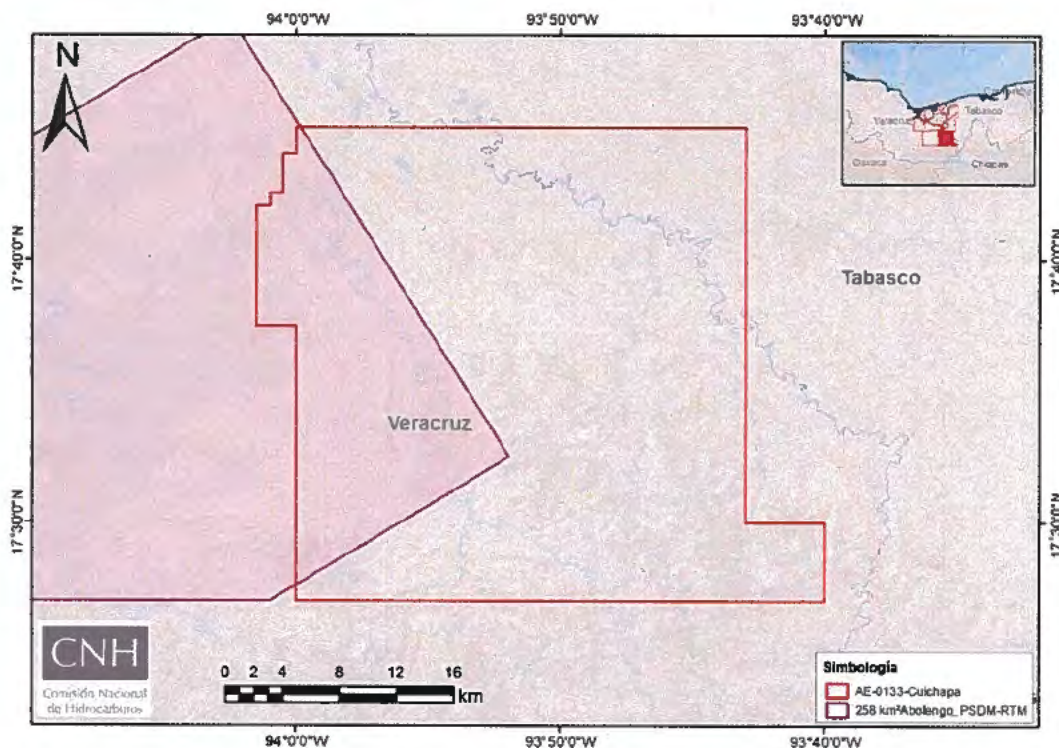


Figura 7. Procesado sísmico para el Escenario Incremental.

El objetivo de este procesado PSDM RTM anisotrópico, es dar mayor certidumbre a las trampas estructurales con objetivos Mesozoicos además de aquellos con objetivos subsalinos, los cuales presentan complejidad estructural, así como documentar oportunidades en el Área de Asignación.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

IV.2.2.2. Estudios exploratorios.

Los objetivos y alcances de los estudios exploratorios previstos en el Escenario Incremental se identifican en la Tabla 7.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances	
Diseño VCD	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico Mesozoico, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Visualizar, conceptualizar y definir	15
Diseño VCD	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico Mesozoico, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Visualizar, conceptualizar y definir	16
Prueba de prospectos	Adquirir información geológica-geofísica y de producción para evaluar las formaciones objetivo con la finalidad de incorporar reservas de hidrocarburos	Incorporar reservas en el play Cretácico, conocimiento y actualización de los modelos geológicos del área.	17
Prueba de prospectos	Elaborar un informe final que integre los datos geológicos-geofísicos y de producción adquiridos durante la perforación del prospecto para evaluar las formaciones objetivo con la finalidad de incorporar reservas de hidrocarburos.	Incorporar reservas en el play Cretácico, conocimiento y actualización de los modelos geológicos del área.	18

Tabla 7. Estudios exploratorios programados en el Escenario Incremental.

IV.2.2.3. Perforación de prospectos exploratorios

En el Escenario incremental se planea la perforación de hasta dos prospectos (Figura 6), en el año 2020 y en el año 2021.

El prospecto fue identificado en una trampa de tipo estructural, hacia la porción del Área de Asignación. La columna geológica programada va del con objetivos geológicos en la profundidad total estimada es de El tipo de hidrocarburo esperado es a

El prospecto se identificó en una trampa de tipo estructural, en la porción del Área de Asignación. La columna geológica

programada va de [redacted] con 27
objetivos geológicos en el [redacted]. La profundidad total estimada es de 28
[redacted] m. El tipo de hidrocarburo esperado es [redacted] 29

El programa preliminar de adquisición de información en ambos pozos consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); pruebas de formación y análisis PVT en cada objetivo (en intervalos con interés petrolero).

IV.3 Compromiso Mínimo de Trabajo

El CMT establecido en el Título de Asignación, consiste en la perforación y terminación de un pozo exploratorio durante el periodo inicial de Exploración. En este sentido, el Plan presentado por Pemex considera la perforación y terminación del prospecto Andarani-1 documentado en el Escenario Base.

Por lo anterior, se advierte que la ejecución del Plan de Exploración presentado por Pemex considera actividades que le permitirán dar cumplimiento al CMT, en términos del artículo 39 de los Lineamientos.

IV.4 Recursos Prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar

De acuerdo con las estimaciones de Pemex, se identifica un volumen a la media sin riesgo de [redacted] MMbpce (Tabla 8). Este volumen está asociado a 30
los tres prospectos considerados, factibles a ser perforados [redacted] 31
[redacted] y sugiere una posible incorporación de reservas entre [redacted]
[redacted] MMbpce, correspondiente al rango que resultaría entre los pozos del 32
Escenario Base y los del Escenario Incremental.

Tabla 8. Estimación de recursos prospectivos

33

IV.5 Análisis de Inversiones

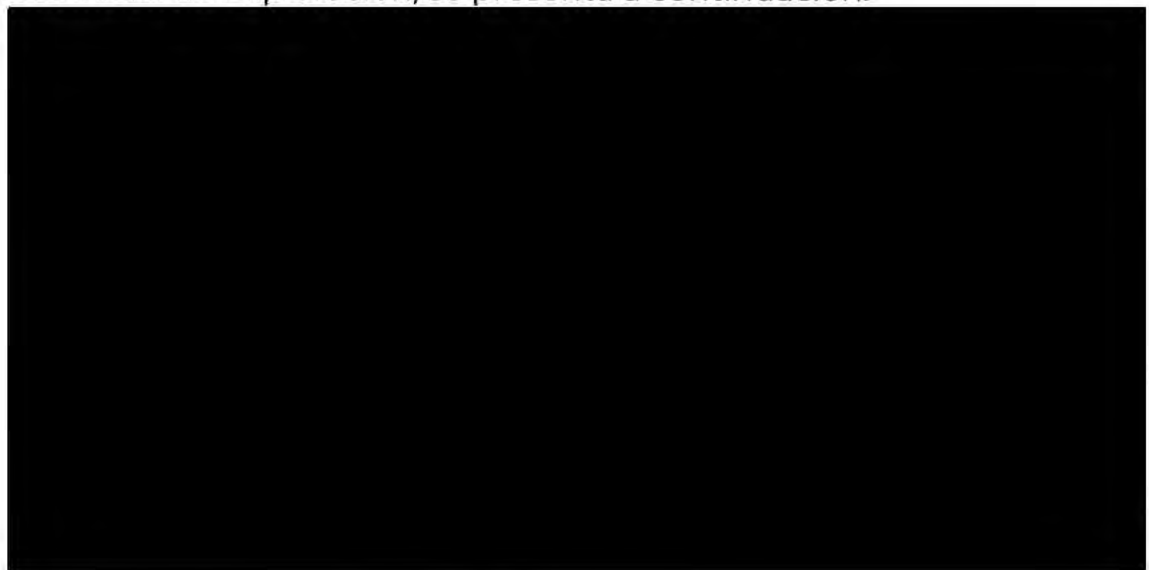
La aprobación del Plan del Periodo Inicial de Exploración considera un análisis del Programa de Inversiones.

Lo anterior, con base en lo establecido los artículos 39 y 40 de los Lineamientos, así como en el numeral 7.1 Programa de inversiones, de la Sección I. Plan de Exploración, del Anexo I Elaboración y Presentación de los Planes de Exploración y Procesos Relacionados con los Lineamientos.

Descripción de las inversiones programadas¹

En el Plan, Pemex propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios, nombrados Base e Incremental². Las actividades propuestas a desarrollar en el Escenario Base son estudios exploratorios, el procesamiento de información sísmica 3D y perforar 1 pozo. En el Escenario Incremental, Pemex indica que además podría llevar a cabo la perforación de 2 pozos adicionales, procesar información sísmica 3D y realizar estudios exploratorios adicionales.

Acorde con lo anterior, el Programa de Inversiones para cada Escenario del Periodo Inicial de Exploración, se presenta a continuación.



34

Figura 8. Distribución de la inversión
Programa de Inversiones 2020-2022
Escenario Base
(Monto en dólares de Estados Unidos)

35

¹ El presente análisis se refiere a las inversiones de las actividades que propone desarrollar al 27 de agosto de 2022.

² El Escenario Incremental, contempla actividades adicionales a aquellas propuestas en el Escenario Base; es decir son adicionales parcial o totalmente a las propuestas en este último.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'BE' and 'EF'.



36

- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
 - b. Considera inversión del 1 de enero al 27 de agosto del 2022.
- Los totales pueden no coincidir por redondeo.

Tabla 9. Sub-actividades Programa de Inversiones
2020-2022
Escenario Base
(Montos en dólares de Estados Unidos)



37

Figura 9. Distribución de la inversión
Programa de Inversiones
2020-2022
Escenario Incremental
(Monto en dólares de Estados Unidos)

38

Handwritten blue ink notes and signatures on the right margin.

- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020.
 b. Considera inversión del 1 de enero al 27 de agosto del 2022.
 Los totales pueden no coincidir por redondeo.
 Incluye las inversiones del Escenario Base

Tabla 10. Sub-actividades Programa de Inversiones
 2020-2022
 Escenario Incremental
 (Montos en dólares de Estados Unidos)

De la información anterior, se observa que el Programa de Inversiones presentado por Pemex detalla los costos asociados a cada una de las actividades programadas a ejecutarse en el Periodo Inicial 2019-2022, además de que 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.

Sin embargo, y aunado a lo anterior, se resalta que derivado de una revisión de los costos presentados por Pemex como parte del Programa de Inversiones, relativo al Plan de la Asignación AE-0133-Cuichapa; se han identificado costos en exceso; lo anterior, basado en referencias internacionales, correspondientes a la Sub-Actividad Petrolera Perforación de Pozos, para los tres pozos propuestos a perforar, el del Escenario Base y los dos del Escenario Incremental.

Al respecto, se emitieron las aclaraciones correspondientes a Pemex, las cuales fueron respondidas a través de un escrito que contiene una explicación sobre las razones por las cuales se pudo suscitar un incremento en costos.

En ese sentido, se considera que Pemex deberá llevar a cabo una estricta revisión de los procesos de procura relativos a las actividades de Exploración, con la finalidad de garantizar que la contratación de servicios se lleve a cabo bajo las mejores condiciones posibles para el Estado Mexicano.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'EF'.

Asimismo, se sugiere que Pemex lleve a cabo un análisis consciente sobre la programación de los equipos de perforación y demás equipos, así como de los materiales que sean necesarios para la ejecución de las actividades de Exploración, con la finalidad de buscar posibles eficiencias en costos y garantizar la solvencia económica de las mismas.

IV.6 Programa de cumplimiento de Contenido Nacional y Sistema de Administración

Con relación al cumplimiento del programa de cumplimiento de Contenido Nacional establecido en el Anexo 3 del Título de Asignación asociado al Plan, la Secretaría de Economía informó mediante oficio UCN.430.2019.0519, recibido en la Comisión el 23 de octubre de 2019, respecto a la Asignación AE-0133 - Cuichapa que:

“Con base en la información presentada, esta Unidad considera plausible que se cumpla con las obligaciones en materia de Contenido Nacional, establecidas en el Título de Asignación; en consecuencia, se tiene una **opinión favorable** respecto al Plan de Exploración presentado por **PEMEX**, para la Asignación **AE-0133-Cuichapa**.

Asimismo, esta Unidad estima conveniente recomendar que dentro de los conceptos que componen las actividades petroleras desglosadas en el Programa de Inversiones, se incluyan actividades encaminadas a detonar el desarrollo de tecnología y capital humano en los centros de investigación científica, universidades, empresas productivas del Estado y demás centros relacionados con el sector energético en el territorio nacional y, en particular, en los nodos regionales donde tenga operación **PEMEX**, para la Asignación AE-0133-Cuichapa.”

En relación con el Sistema de Administración de Riesgos, la Comisión remitió a la ASEA mediante oficio 240.0563/2019, de fecha 24 de septiembre de 2019, el Plan presentado por Pemex, a fin de que lleve a cabo sus facultades y atribuciones en relación con el Sistema de Administración de Riesgos.

Cabe señalar que esta Comisión tiene conocimiento que mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017 del 13 de julio de 2017, la Agencia otorgó a Pemex el Sistema de Administración de Riesgos identificado con el número ASEA-PEM16001C/AI0417.

IV.7 Programa de Trabajo y Presupuesto

De conformidad con el artículo 27 de los Lineamientos, con el Plan, Pemex presentó el Programa de Trabajo y Presupuesto correspondiente, cuya entrega es únicamente indicativa, es decir, de carácter informativo y por lo tanto se toma conocimiento de su presentación.

V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

V.1 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De la revisión y análisis realizado a la información proporcionada por Pemex en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades programadas permitirán consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, a través del procesamiento de información sísmica, la ejecución de estudios exploratorios y la perforación de prospectos, acorde con los objetivos planteados por Pemex.

V.1.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos y 40 de los Lineamientos.

- **Observancia de las Mejores Prácticas.** En relación con las etapas del proceso exploratorio en las que se encuentra el Área de Asignación, la Comisión advierte que la secuencia de actividades propuestas en el Plan es acorde a las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial petrolero y la incorporación de reservas. Lo cual se identificó mediante la programación de diversos estudios exploratorios, procesado de información sísmica, y la perforación de prospectos exploratorios.
- **Evaluación del Potencial.** el Plan contempla la evaluación de los elementos del sistema petrolero y la estimación de la probabilidad de éxito geológico, recursos prospectivos e indicadores económicos de los prospectos, lo cual se identifica adecuado para la jerarquización y posible perforación de los prospectos identificados en el Área de Asignación.
- **Incorporación de reservas.** De acuerdo con la estimación de recursos prospectivos y riesgo geológico presentados por Pemex en el Plan, la Comisión identifica una posible incorporación de recursos de [REDACTED] MMbpce, asociados a la perforación de un prospecto exploratorio en el Escenario Base, y hasta [REDACTED] MMbpce asociados a la perforación de tres prospectos exploratorios, de ejecutarse el Escenario Incremental.

40
41
2E

- **Caracterización y Delimitación del área.** La delimitación asociada a descubrimientos no es posible en las etapas de Exploración en las que se encuentra la Asignación. Por lo tanto, se advierte que no hay materia para considerar en el Plan actividades para la delimitación del área a la que se refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, puesto que dicha fracción enmarca la totalidad del proceso exploratorio.

En este sentido y ante un eventual Descubrimiento, Pemex deberá notificarlo a la Comisión y considerar actividades propias que le permitan evaluar, delimitar y caracterizar el yacimiento, lo cual deberá ser debidamente documentado en un Programa de Evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con el artículo 40 de los Lineamientos, la Comisión advierte que el Plan presentado por Pemex es congruente con las obligaciones contenidas en el Título de Asignación.

V.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 en el Plan, se identifica que la secuencia operativa permitiría generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio, toda vez que mediante la integración y correlación de los resultados derivados de los estudios exploratorios, procesado e interpretación de información sísmica y la perforación de prospectos, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, lo que permitirá minimizar la incertidumbre geológica con un mayor sustento técnico en el Área de Asignación.

En este sentido, se pone de manifiesto que las actividades que Pemex planea realizar incentivan el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país, que considerando la estrategia exploratoria planteada y los resultados que se obtengan con las actividades a desarrollar, en el sentido estricto, fortalecerá el conocimiento y entendimiento geológico actual dentro del Área de Asignación, con posibilidades de extrapolar dichos resultados hacia áreas adyacentes, lo que representaría un avance significativo dentro de la cadena de valor del proceso exploratorio.

- **La reposición de las reservas de hidrocarburos.** En relación con los objetivos y la estrategia exploratoria propuestos por Pemex, así como de las actividades asociadas, particularmente la perforación de prospectos exploratorios, y en el supuesto del éxito de éstos, Pemex estaría en posibilidades de avanzar a la etapa de incorporación de reservas de

hidrocarburos, lo que representaría un beneficio para el Estado con la actualización de los recursos y Reservas del país.

- **La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos.** En relación con el Plan propuesto, la Comisión concluye que, en los estudios a realizar resalta la aplicación de metodologías, tecnologías y algoritmos de última generación en el procesado de información sísmica definidos en el Plan, cuya aplicación resultaría adecuada para mejorar considerablemente la calidad de la imagen sísmica en la compleja geología predominante en el área. Con lo cual se advierte que, la propuesta de la tecnología a utilizar es acorde con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional.

- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración y Extracción de Hidrocarburos en beneficio del país.** De acuerdo con la información presentada en el Plan, los resultados que Pemex planea obtener con las actividades exploratorias a desarrollar y sus respectivos tiempos de ejecución, la Comisión concluye que, éstas fomentarían el desarrollo exploratorio, acorde con la naturaleza geológica en el Área de la Asignación, toda vez que, la evaluación del potencial petrolero y la posible incorporación de reservas, particularmente en *plays* Mesozoicos, permitiría a Pemex avanzar hacia la última etapa del proceso exploratorio, la Caracterización y Delimitación de yacimientos.

VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TECNICO

Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión resolver en sentido **favorable** la aprobación del Plan para el periodo inicial de Exploración, presentado por Pemex Exploración y Producción, correspondiente al Título de la Asignación AE-0133 – Cuichapa, respecto a las actividades propuestas, sin detrimento de la obtención de los permisos, autorizaciones y resoluciones favorables de las autoridades competentes en materia de impacto ambiental y social, entre otras.

Lo anterior, toda vez que, de acuerdo con el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos y el artículo 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética. Estas actividades permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico de la Asignación.

Finalmente, el presente dictamen considera la observancia de las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a vertical line with 'M', a signature 'EFC', and initials 'AE'.

potencial de hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

Elaboraron

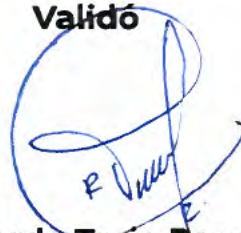


Ing. Héctor Martínez Lima
Director de Área



Mtra. Sandra Valle Hernández
Jefa de Departamento

Validó



Ing. Ricardo Trejo Ramírez
Director General Adjunto

Autorizó



Mtro. Rodrigo Hernández Ordóñez
Director General de
Dictámenes De Exploración

“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.”