

**CNH**

Comisión Nacional  
de Hidrocarburos

# Dictamen Técnico del Plan de Exploración de la Asignación AE-0140 - Comalcalco

**Operador: Pemex Exploración y Producción**

*Febrero de 2020*



@CNH\_MX



Comisión Nacional  
de Hidrocarburos



Comisión Nacional  
de Hidrocarburos



@cnh.mx

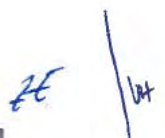
*Handwritten signature*

*Handwritten initials*



# Contenido

OPERADOR: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.....	1
ENERO DE 2020.....	1
<b>DICTAMEN TÉCNICO DEL .....</b>	<b>1</b>
<b>PLAN DE EXPLORACIÓN DE LA ASIGNACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>AE-0140 - COMALCALCO.....</b>	<b>1</b>
<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL OPERADOR PETROLERO Y DEL ÁREA DE ASIGNACIÓN .....</b>	<b>3</b>
I.1 DATOS DEL ASIGNATARIO .....	3
I.2 DATOS DE LA ASIGNACIÓN.....	4
<b>II. ELEMENTOS GENERALES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICABLES PARA LA EMISIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO. ....</b>	<b>8</b>
IV.1 ANTECEDENTES EXPLORATORIOS. ....	9
IV.2 PLAN DE EXPLORACIÓN.....	10
IV.2.1. ACTIVIDADES ESCENARIO BASE.....	12
IV.2.1.1 ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA .....	12
IV.2.1.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS .....	15
IV.2.2. ACTIVIDADES ESCENARIO INCREMENTAL .....	17
IV.2.2.1. ADQUISICIÓN Y PROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA.....	17
IV.2.2.2. ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	19
IV.2.2.3. PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS .....	20
IV.3 COMPROMISO MÍNIMO DE TRABAJO.....	23
IV.4 RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR .....	23
IV.5 ANÁLISIS DE INVERSIONES .....	24
IV.6 PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONTENIDO NACIONAL Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN .....	27
IV.7 PROGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO.....	28
<b>V. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>29</b>
V.1 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	29
<b>VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TÉCNICO .....</b>	<b>32</b>



El presente dictamen se refiere al Plan de Exploración (en adelante, Plan) de la Asignación AE-0140-Comalcalco (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, 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-0140-Comalcalco (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 la Asignación 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.

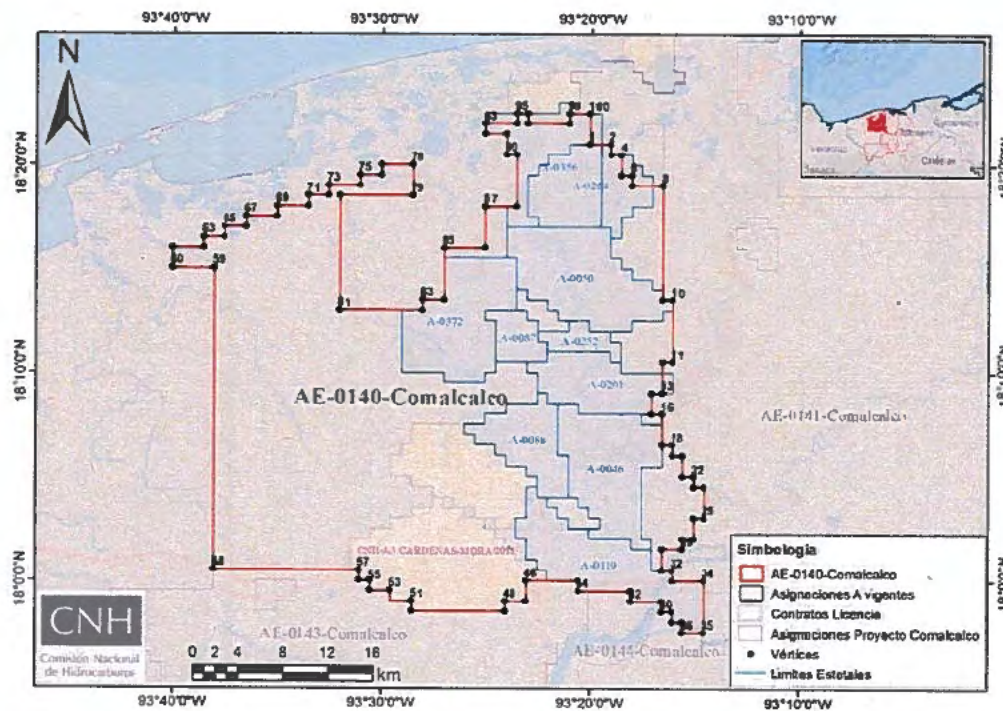
## I.2 Datos de la Asignación

La tabla 1 resume la información general de la Asignación.

<b>Operador</b>	Pemex Exploración y Producción
<b>Asignación</b>	AE-0140 - Comalcalco
<b>Vigencia de la Asignación</b>	30 años a partir del 28 de agosto de 2019
<b>Vigencia periodo inicial de Exploración</b>	3 años
<b>Provincia petrolera</b>	Cuencas del Sureste
<b>Cuenca sedimentaria</b>	Comalcalco y Cinturón Plegado Akal
<b>Superficie aproximada</b>	1,319.57 km <sup>2</sup>

**Tabla 1.** Datos de la Asignación.

La Asignación se localiza al sureste de México, en la porción noroeste del Proyecto Comalcalco en el estado de Tabasco, hacia la porción sureste dentro del Área de Asignación se encuentra el Municipio de Cardenas y colinda hacia el este con el municipio de Comalcalco aproximadamente a 5 km. Los vértices que delimitan al Área de Asignación (figura 1) están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 2, referidas al DATUM ITRF08 época 2010.



**Figura 1.** Localización y vértices de la Asignación.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 20' 00"	18° 21' 00"	51	93° 28' 30"	17° 59' 00"
2	93° 19' 00"	18° 21' 00"	52	93° 29' 30"	17° 59' 00"
3	93° 19' 00"	18° 20' 30"	53	93° 29' 30"	17° 59' 30"
4	93° 18' 30"	18° 20' 30"	54	93° 30' 30"	17° 59' 30"
5	93° 18' 30"	18° 19' 30"	55	93° 30' 30"	18° 00' 00"
6	93° 18' 00"	18° 19' 30"	56	93° 31' 00"	18° 00' 00"
7	93° 18' 00"	18° 19' 00"	57	93° 31' 00"	18° 00' 30"
8	93° 16' 30"	18° 19' 00"	58	93° 38' 00"	18° 00' 30"
9	93° 16' 30"	18° 13' 30"	59	93° 38' 00"	18° 15' 00"
10	93° 16' 00"	18° 13' 30"	60	93° 40' 00"	18° 15' 00"
11	93° 16' 00"	18° 10' 30"	61	93° 40' 00"	18° 16' 00"
12	93° 16' 30"	18° 10' 30"	62	93° 38' 30"	18° 16' 00"
13	93° 16' 30"	18° 09' 00"	63	93° 38' 30"	18° 16' 30"
14	93° 17' 00"	18° 09' 00"	64	93° 37' 30"	18° 16' 30"
15	93° 17' 00"	18° 08' 00"	65	93° 37' 30"	18° 17' 00"
16	93° 16' 30"	18° 08' 00"	66	93° 36' 30"	18° 17' 00"
17	93° 16' 30"	18° 06' 30"	67	93° 36' 30"	18° 17' 30"
18	93° 16' 00"	18° 06' 30"	68	93° 35' 00"	18° 17' 30"
19	93° 16' 00"	18° 06' 00"	69	93° 35' 00"	18° 18' 00"
20	93° 15' 30"	18° 06' 00"	70	93° 33' 30"	18° 18' 00"
21	93° 15' 30"	18° 05' 00"	71	93° 33' 30"	18° 18' 30"
22	93° 15' 00"	18° 05' 00"	72	93° 32' 30"	18° 18' 30"
23	93° 15' 00"	18° 04' 30"	73	93° 32' 30"	18° 19' 00"
24	93° 14' 30"	18° 04' 30"	74	93° 31' 00"	18° 19' 00"
25	93° 14' 30"	18° 03' 00"	75	93° 31' 00"	18° 19' 30"
26	93° 15' 00"	18° 03' 00"	76	93° 30' 00"	18° 19' 30"
27	93° 15' 00"	18° 02' 00"	77	93° 30' 00"	18° 20' 00"
28	93° 15' 30"	18° 02' 00"	78	93° 28' 30"	18° 20' 00"
29	93° 15' 30"	18° 01' 30"	79	93° 28' 30"	18° 18' 30"
30	93° 16' 30"	18° 01' 30"	80	93° 32' 00"	18° 18' 30"
31	93° 16' 30"	18° 00' 30"	81	93° 32' 00"	18° 13' 00"
32	93° 16' 00"	18° 00' 30"	82	93° 28' 00"	18° 13' 00"
33	93° 16' 00"	18° 00' 00"	83	93° 28' 00"	18° 13' 30"
34	93° 14' 30"	18° 00' 00"	84	93° 27' 00"	18° 13' 30"
35	93° 14' 30"	17° 57' 30"	85	93° 27' 00"	18° 16' 00"
36	93° 15' 30"	17° 57' 30"	86	93° 25' 00"	18° 16' 00"
37	93° 15' 30"	17° 58' 00"	87	93° 25' 00"	18° 18' 00"
38	93° 16' 00"	17° 58' 00"	88	93° 23' 30"	18° 18' 00"
39	93° 16' 00"	17° 58' 30"	89	93° 23' 30"	18° 20' 30"
40	93° 16' 30"	17° 58' 30"	90	93° 24' 00"	18° 20' 30"
41	93° 16' 30"	17° 59' 00"	91	93° 24' 00"	18° 21' 30"
42	93° 18' 00"	17° 59' 00"	92	93° 25' 00"	18° 21' 30"
43	93° 18' 00"	17° 59' 30"	93	93° 25' 00"	18° 22' 00"
44	93° 20' 30"	17° 59' 30"	94	93° 23' 30"	18° 22' 00"
45	93° 20' 30"	18° 00' 00"	95	93° 23' 30"	18° 22' 30"
46	93° 23' 00"	18° 00' 00"	96	93° 23' 00"	18° 22' 30"
47	93° 23' 00"	17° 59' 00"	97	93° 23' 00"	18° 22' 00"
48	93° 24' 00"	17° 59' 00"	98	93° 21' 00"	18° 22' 00"
49	93° 24' 00"	17° 58' 30"	99	93° 21' 00"	18° 22' 30"
50	93° 28' 30"	17° 58' 30"	100	93° 20' 00"	18° 22' 30"

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.

No obstante, el mismo Título indica que Pemex no podrá realizar actividades de Exploración en los traslapes con las Áreas de Asignación y Área Contractual establecidas en los Anexos 1 de los siguientes Títulos de Asignación, Contrato para la Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos Convencionales Terrestres bajo la Modalidad de Licencia y en su caso, en posteriores modificaciones:

Títulos de Asignación / Contrato para la Extracción de Hidrocarburos
A-0046-M-Campo Bellota
A-0050-M-Campo Bricol
A-0119-M-Campo Edén-Jolote
A-0201-M-Campo Madrefil
A-0252-M-Campo Palangre
A-0264-M-Campo Pareto
A-0087-M-Campo Chínchorro
A-0088-M-Campo Chipilín
A-0356-M-Campo Tupilco
A-0372-M-Campo Yagual
CNH-A3-CARDENAS MORA/2018

**Tabla 3.** Títulos de Asignación y Contrato para la Extracción de Hidrocarburos con áreas de trasape con el Área de Asignación.

## 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 la Asignación.

El objetivo del Plan es Incorporar reservas de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* establecidos del Mesozoico y Terciario en el sureste de la República Mexicana, así como la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios.

En su estrategia exploratoria el Plan considera continuar evaluando el potencial petrolero en el área, buscando la extensión de los *plays* [REDACTED] productores en [REDACTED]

distintos campos del área. Lo anterior mediante el procesado de información sísmica y la perforación de prospectos exploratorios, para comprobar la existencia de acumulaciones comerciales de hidrocarburos.

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

- o **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
- o **Escenario Incremental:** considera actividades adicionales a las del Escenario Base, cuya realización puede ser parcial o total.

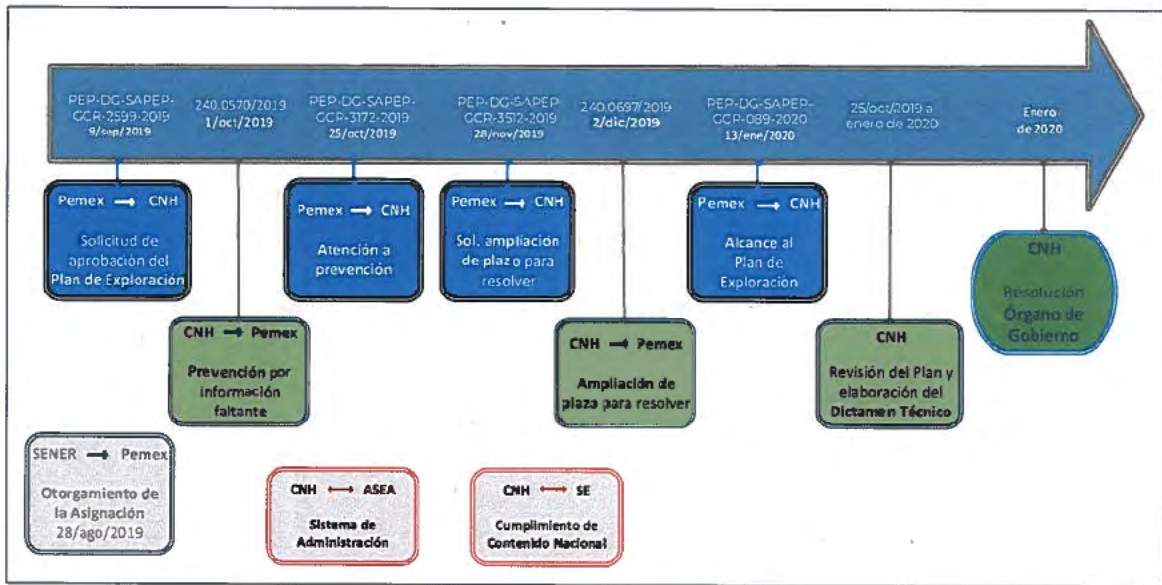
### III. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN

El proceso de evaluación técnica y dictamen del Plan 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), ambas 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, Agencia), para que lleve a cabo sus facultades y atribuciones en relación con el Sistema de Administración.

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.

*[Handwritten signature and date]*  
28/11



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

#### 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.

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



## 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 35.3 km de procesado sísmico 2D y 2,261.5 km<sup>2</sup>, de procesado sísmico 3D como se detalla en la tabla 4 y figura 3.

Actividad	Nombre	Cubrimiento km / km <sup>2</sup>	Tipo de procesado	Año de terminación
Procesado 2D	Sejel-1 y Akach-1	35.3	PSDM RTM	2016
Procesado 3D	Canela 3D (PSTM)	4.2	PSTM	2016
	Unión Apompo-Remero Cocal PSDM	985.9	PSDM	2016
	Herradura Norte 3D Subvolumen Churingo	94.7	PSTM	2017
	Yachipa	429.6	PSTM	2017
	Unión Canela-A. J. Bermudez-Chopo Tz-Chopo Sur-Cobo-B.M.Chiplin-Apompo-Mora-Yachipa-Shuco Colibri-Guineo 3D (Subvolumen A)	603.6	PSDM	2017
	Unión Juspi-Jacinto - Bellota 3D (Subvolumen Acatil)	49.2	PSDM RTM	2018
	Unión Puerto Ceiba-Shuco Colibri 3D (Subvolumen Chocol)	94.1	PSDM	2019

**Tabla 4.** Procesado de sísmica 2D y 3D en el periodo 2014-2019 dentro de la Asignación.

Adicionalmente, Pemex realizó nueve estudios regionales: un estudio de cuencas (definición de la profundidad del basamento), cuatro de sistemas petroleros (actualización del modelo regional; modelado integral 3D de sistemas petroleros; sistema petrolero sector Navegante; detalle sedimentológico J.S.K. sector Tacotalpa) y cuatro de plays (actualización del modelo sedimentario, Mesozoico CML; Almagres Salsomera Etapa II; establecimiento del marco estratigráfico secuencial de las Cuencas del Sureste; evaluación de las facies conglomeráticas del Terciario área Cuichapa-Comalcalco). Además, realizó ocho estudios asociados a pozos: cuatro de identificación, evaluación y selección de prospectos (Boxol-1, Chunculum-1, Coquina-1 y Chucox-1) un diseño VCD de pozos (asociado a Chunculum-1) y tres pruebas de prospecto (Betan-1, Chiquib-1 y Chunculum-1).

Asimismo, en el mismo periodo, se perforaron dos prospectos exploratorios Terciarios Chunculum-1 (2016) y Betan-1 (2018), ambos resultando improductivos e invadidos de agua salada (figura 3).

*Handwritten signatures and initials:*  
 PGL  
 HE  
 MK

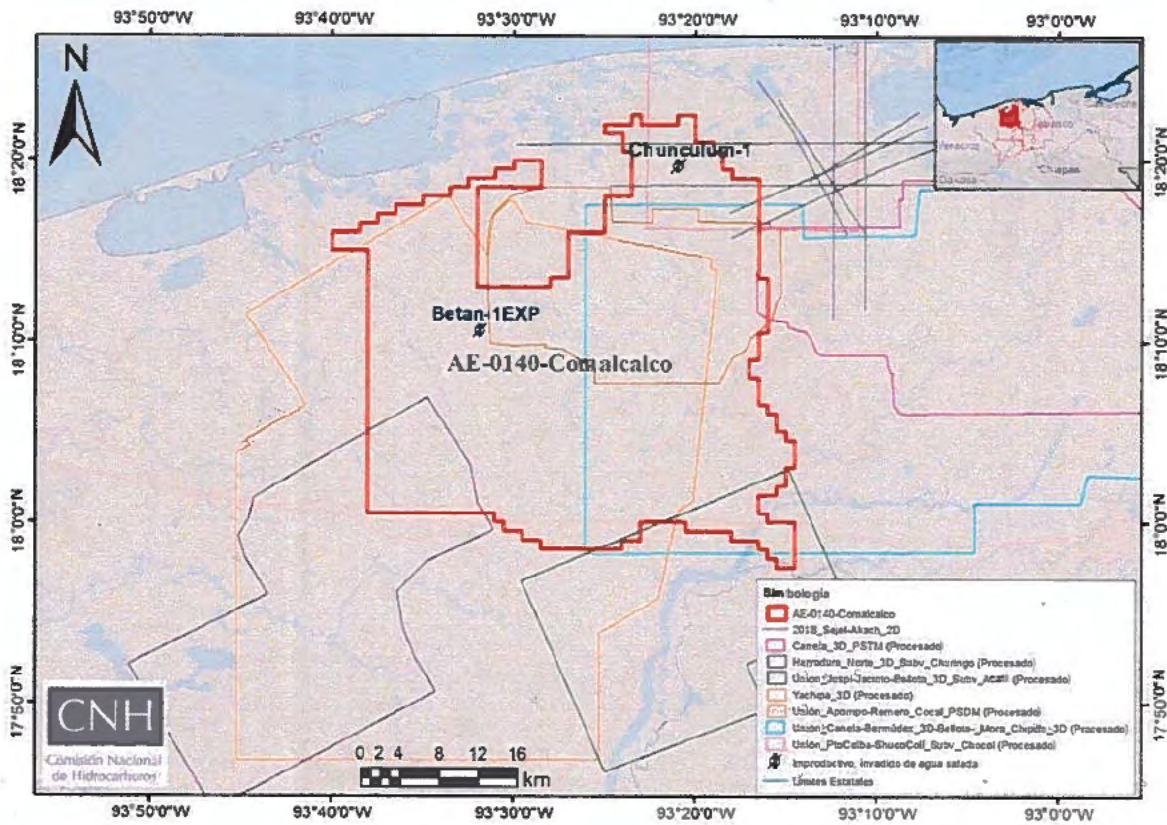


Figura 3. Procesado de sísmica 2D y 3D, así como pozos exploratorios.

## IV.2 Plan de Exploración.

El objetivo del Plan es incorporar recursos de hidrocarburos buscando la continuidad de los *plays* establecidos del Mesozoico y Terciario en el sureste de la República Mexicana, así como, la visualización y generación de nuevos prospectos exploratorios.

La estrategia de Pemex consiste en realizar actividades exploratorias a través de dos escenarios operativos, mismas que involucran la adquisición y procesado de 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 signature and initials.*



1. Adquisición y procesado de información sísmica 3D;
2. Estudios exploratorios,
3. Perforación de prospectos exploratorios.

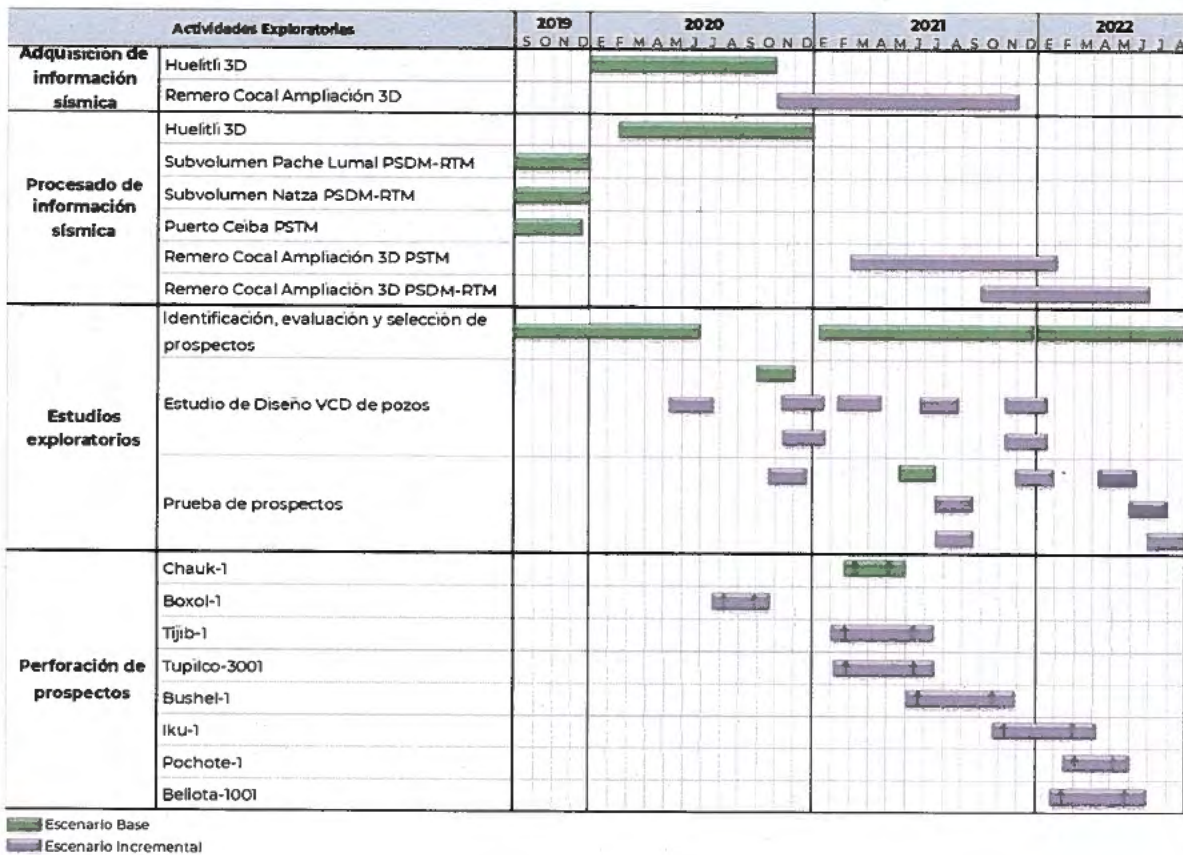


Figura 4. Cronograma de actividades del Plan.

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. Las actividades contempladas están proyectadas para ejecutarse en un periodo de hasta 3 años. Pemex deberá ajustar su cronograma de actividades dentro de la vigencia del periodo inicial de Exploración una vez aprobado el Plan.

Como parte de las actividades propuestas en el Plan, existen algunas cuya ejecución podría haber iniciado previo a la emisión del presente Dictamen Técnico, situación que corresponde a la naturaleza técnica de las mismas, que son necesarias y se identifican como actividades de gabinete, sin que ello implique trabajo de campo. No obstante, para aquellas actividades

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

que no son de gabinete, Pemex deberá tener la aprobación del Plan, y en su caso, las autorizaciones correspondientes para iniciar su ejecución.

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 cinco estudios exploratorios (tres de identificación, evaluación y selección de prospectos; un estudio de diseño VCD de pozos y una prueba de prospectos), la adquisición de 695.66 km<sup>2</sup> de sísmica 3D, el procesado de 1,034.14 km<sup>2</sup> de sísmica 3D y la perforación del prospecto exploratorio Chauk-1, con objetivo geológico del Terciario.

##### **IV.2.1.1 Adquisición y procesado de información geofísica**

En el Escenario Base se realizaría la adquisición y procesado sísmico 3D del estudio Huelitli 3D, el procesado sísmico 3D de los estudios: Subvolumen Pache Lumal PSDM-RTM (Migración en profundidad pre-apilamiento - Migración de tiempo Inverso); Subvolumen Natza PSDM-RTM y Puerto Ceiba PSTM (Migración en tiempo pre-apilamiento). Estas actividades se detallan en la tabla 5 y su ubicación se muestra en la figura 5.



Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimiento (km <sup>2</sup> )	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
<b>Adquisición sísmica: Huelitli 3D</b>	- Adquirir datos sísmicos 3D Full azimuth (Faz) con offset largo con amplia distribución azimutal y procesar estos datos sísmicos 3D; que permitan actualizar el modelo geológico estructural a nivel de objetivo primario del Mesozoico de los bloques autóctonos por debajo del Alto de Jalpa (bloques cabalgados);	- Actualizar el modelo geológico estructural de bloques cabalgados; - Reducir la incertidumbre en la distribución del bloque autóctono y las oportunidades asociadas, y - Fortalecer la cartera de localizaciones exploratorias para la incorporación de recursos.	<b>Cobertura total:</b> 2,570 km <sup>2</sup>  <b>En la Asignación:</b> 695.66 km <sup>2</sup>	- Buscar la solución integral de imagen sísmica con tecnología de última generación en adquisición de datos sísmicos, que mejor resuelva la complejidad estructural y la profundidad de los objetivos por debajo de los cuerpos de arcilla móvil, sal alóctona y bloques cabalgados en el área; misma que a través de la tecnología 3D y el procesado con migración PSDM con algoritmo RTM anisotrópico proporcionará dicha solución.	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.
<b>Procesado sísmico: Huelitli 3D</b>	- Dar mayor certidumbre en los modelos geológicos y trampas estructurales-estratigráficas profundas del área (Jurásico profundo), mediante una mejor imagen sísmica del subsuelo, sin que se vea disminuida la calidad de la imagen por debajo de los cuerpos de arcilla móvil y sal alóctona.				
<b>Procesado sísmico: Subvolumen Pache Lumal PSDM-RTM</b>	- Mejorar la imagen sísmica con la nueva tecnología PSDM RTM Anisotrópico, para reducir la incertidumbre de la interpretación sísmica-geológica de las oportunidades mesozoicas, cambios de velocidades laterales y definición de los cuerpos de sal.	- Delimitar los cuerpos de sal con relación a las trampas estructurales que conforman los objetivos de los prospectos, los cuales alcanzan profundidades [REDACTED] - Mejorar la definición de los cambios de velocidades laterales.	<b>Cobertura total:</b> 828.3 km <sup>2</sup>  <b>En la Asignación:</b> 482.56 km <sup>2</sup>	- La RTM resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor. Propaga los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología complejo como ejemplo por debajo de la sal y en estructuras con buzamientos con más de 80 grados, - La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática (rebote doble), y eventos en presencia de fronteras de reflexión	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.
<b>Procesado sísmico: Subvolumen Natza PSDM-RTM</b>	- Mejorar la imagen sísmica con la nueva tecnología PSDM RTM, para reducir la incertidumbre en la interpretación sísmica-geológica de las trampas estructurales o combinadas con posibilidad de contener hidrocarburos, a fin de apoyar los estudios y	- Delimitar los cuerpos de sal con relación a las trampas estructurales que conforman los objetivos de los prospectos, los cuales alcanzan profundidades entre 5,000 a 7,000 m. Se propone realizarle	<b>Cobertura total:</b> 230.9 km <sup>2</sup>  <b>En la Asignación:</b> 34.97 km <sup>2</sup>	- La RTM resuelve la ecuación de la onda hacia delante en tiempo para la fuente y hacia atrás en tiempo para el receptor. Propaga los campos de onda a través de las inversiones de velocidad, incluyendo cuerpos con geología	Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.

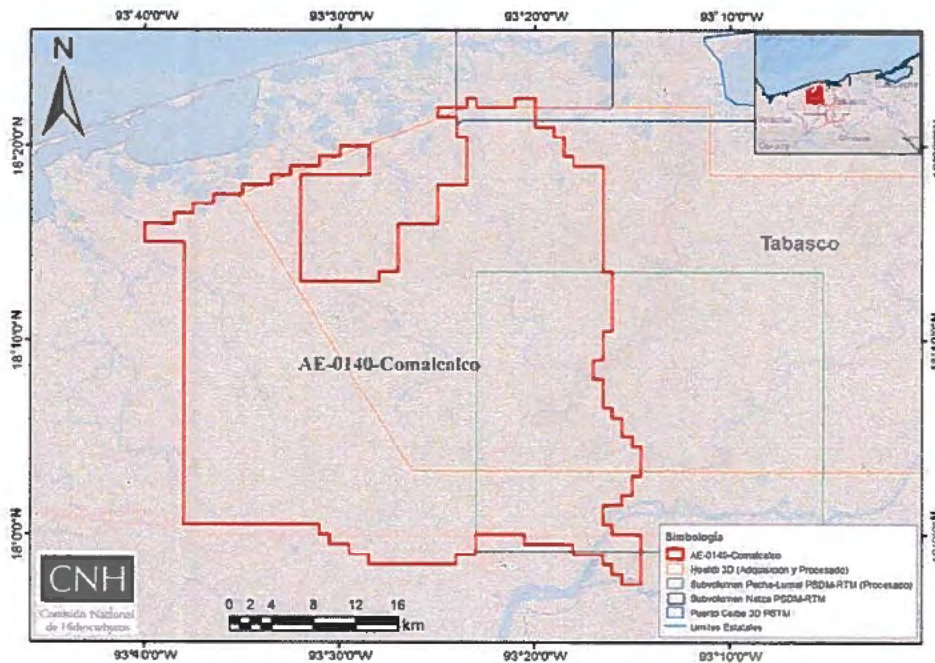
2

*Handwritten signature/initials*

*Handwritten initials*

Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimiento (km <sup>2</sup> )	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
	programas de generación de las Localizaciones exploratorias, ubicadas en la porción norte de la cuenca de Comalcalco.	un proceso PSDM RTM anisotrópico, que permita determinar con mayor certidumbre la geometría de la trampa y su relación con los cuerpos de sal en los futuros prospectos a generar en el área.		complejo como ejemplo por debajo de la sal y en estructuras con buzamientos con más de 80 grados, - La RTM puede generar imágenes de reflexiones de onda prismática (rebote doble), y eventos en presencia de fronteras de reflexión	
<b>Procesado sísmico: Puerto Ceiba PSTM</b>	- Mejorar la imagen sísmica a fin de apoyar los estudios y programas de generación de las localizaciones exploratorias ubicadas en la porción Norte de la Cuenca de Comalcalco.	- Obtener datos acondicionados para realizar procesos sísmicos especiales AVO e Inversión Sísmica, que permitan dar mayor certidumbre en la interpretación de las trampas combinadas asociadas a localizaciones exploratorias y oportunidades a documentar en dicha área.	<b>Cobertura total:</b> 1,792 km <sup>2</sup>  <b>En la Asignación:</b> 139.62 km <sup>2</sup>	- Utilización de los gathers de la migración en tiempo (PSTM), para aplicar diseños de filtros para la atenuación de ruidos aleatorios que ayudan a resaltar los eventos preservando la amplitud relativa, donde se aplicará el picado denso de velocidades y obtener eventos alineados y un volumen de velocidad RMS más robusto.	Migración PSTM adecuación de Gathers para procesos sísmicos especiales AVO e inversión sísmica.

**Tabla 5.** Adquisición y procesado de información sísmica 3D para el Escenario Base.



**Figura 5.** Procesado sísmico para 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 6.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
<sup>1</sup> 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 dentro de la Asignación.
<sup>2</sup> 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 dentro de la Asignación.
<sup>3</sup> 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 dentro de la Asignación.
<sup>1</sup> Diseño VCD (Chauk-1)	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico [REDACTED] bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Contemplar diseños alternativos de perforación para el pozo que cumplen con los requerimientos de toma de información en diferentes zonas (corte de núcleos, corrida de registros geofísicos, pruebas de presión y producción), que permitan evaluar con alta definición el tamaño y el potencial del yacimiento, para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo futuro de los posibles recursos a incorporar.
<sup>2</sup> Prueba de prospectos (Chauk-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 [REDACTED]

<sup>1</sup> Estudios programado para finalizar en 2020

<sup>2</sup> Estudios programado para finalizar en 2021.

<sup>3</sup> Estudio programado para finalizar en 2022.

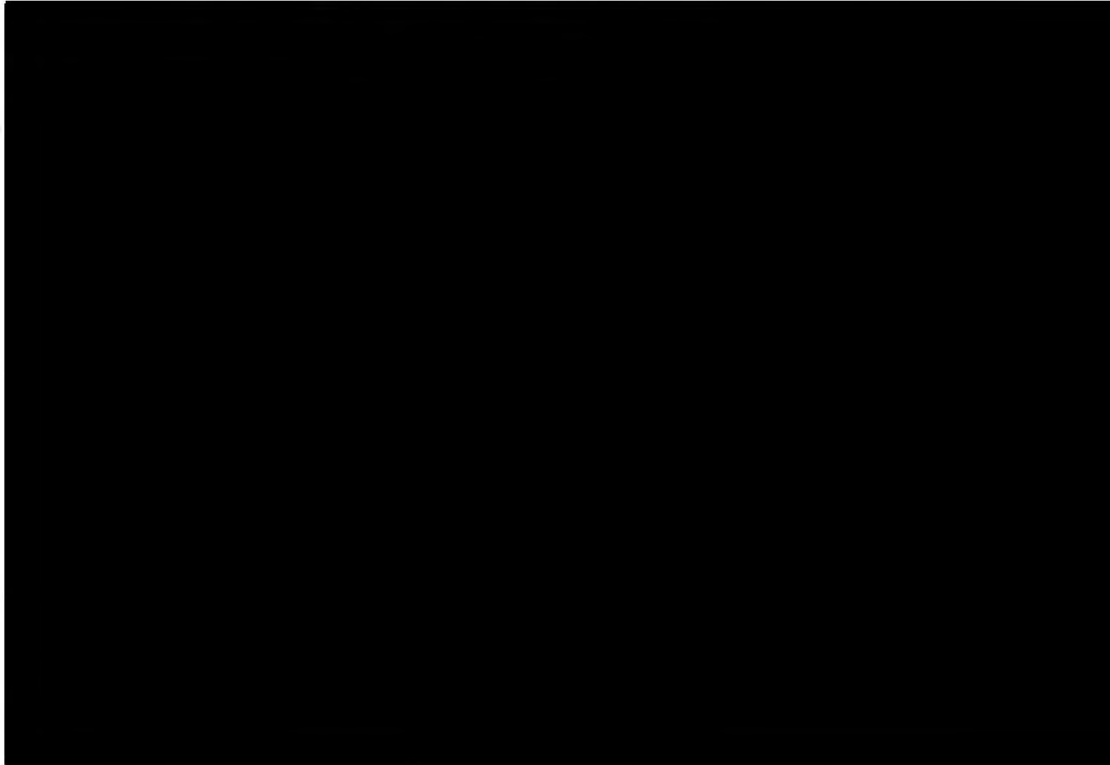
**Tabla 6.** Estudios exploratorios programados en el Escenario Base.

#### IV.2.1.3. Perforación de prospectos exploratorios

En el Escenario incremental se planea la perforación del prospecto Chauk-1 con trayectoria vertical en el año 2021. Este prospecto fue identificado en una trampa de tipo combinada, hacia la porción este del Área de Asignación (figura 6). La columna geológica programada [REDACTED]

[REDACTED] donde se identificaron dos objetivos geológicos uno [REDACTED] La [REDACTED]

profundidad total estimada [REDACTED] m verticales. El tipo de 7  
hidrocarburo esperado [REDACTED] 8



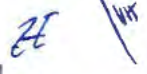
9

**Figura 6.** Prospectos exploratorios (Escenarios Base e Incremental).

El programa preliminar de adquisición de información consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; registro de hidrocarburos; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); pruebas de producción convencionales y muestreo para PVT en caso de requerirse a la presencia de intervalos con interés petrolero.

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 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 14 estudios (siete estudios de diseño VCD de pozos y siete pruebas de prospectos), la adquisición de 78.55 km<sup>2</sup> de sísmica del estudio Remero Cocal Ampliación 3D y el procesado (PSTM y PSDM-RTM) de 157.1 km<sup>2</sup> de dicha información sísmica; así como la perforación de siete prospectos exploratorios, de los cuales Boxol-1, Pochote-1 tienen objetivo geológico [REDACTED] mientras que Tijib-1, Tupilco-3001, Bushel-1, Iku-1 y Bellota-1001 con objetivo geológico [REDACTED]

10  
11

##### IV.2.2.1. Adquisición y procesado de información geofísica

En el Escenario Incremental se realizaría la adquisición sísmica del estudio Remero Cocal Ampliación 3D y el procesado sísmico (PSTM y PSDM-RTM) de dicho volumen, los cuales se relacionan en la tabla 7 y el área de cubrimiento se muestra en el mapa de la figura 7.

Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimiento (km <sup>2</sup> )	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
<b>Adquisición sísmica: Remero Cocal Ampliación 3D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con la imagen sísmica obtenida comprender el contexto estructural-estratigráfico para incrementar la cartera de oportunidades;</li> <li>- Disminuir el riesgo del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor certidumbre a los límites, extensión y características estructurales-estratigráficas del área;</li> <li>- Datos sísmicos de mejor resolución vertical y lateral;</li> </ul>	<p><b>Cobertura total:</b> 1,510.56 km<sup>2</sup></p> <p><b>En la Asignación:</b> 78.55 km<sup>2</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución integral de imagen sísmica con tecnología de última generación en adquisición de datos sísmicos, que mejor resuelva la complejidad estructural y la profundidad de los objetivos por debajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración PSDM anisotrópica utilizando el algoritmo Reverse Time Migración RTM.</li> </ul>

*[Handwritten signatures and initials]*

Actividad	Objetivos particulares	Alcances	Cubrimiento (km <sup>2</sup> )	Metodologías y tecnologías	Algoritmos y Tipo de procesado
	petrolero y dar soporte a largo plazo al desarrollo de campos en el área.	- Mayor contenido de frecuencias para aplicar tecnologías de extracción y análisis de atributos de la señal sísmica para definir con mayor precisión las relaciones petrofísicas y predecir las respuestas litológicas.		de los cuerpos de arcilla móvil, sal alóctona y bloques cabalgados en el área; misma que a través de la tecnología 3D y el procesado con migración PSDM-RTM anisotrópico proporcionará dicha solución.	
<b>Procesado sísmico: Remero Cocal Ampliación 3D PSDM-RTM</b>	- Mejorar la imagen sísmica del subsuelo en los plays Mesozoico y Terciario, y dar mayor certidumbre a los límites de las trampas estructurales afectadas por cuerpos salinos; - Documentar oportunidades, además de evaluar los recursos potenciales de hidrocarburos en el área y fortalecer la Cartera del Proyecto	- Evaluar el potencial en el área de los plays principales como son las rocas carbonatadas naturalmente fracturadas de ambiente de cuenca [REDACTED] y rocas carbonatadas de ambiente de trampa [REDACTED] - Fortalecer la cartera de oportunidades exploratorias, aumentando el recurso prospectivo y disminuyendo el riesgo geológico del proyecto	<b>Cobertura total:</b> 1,510.56 km <sup>2</sup> <b>En la Asignación:</b> 78.55 km <sup>2</sup>	- Procesado mediante el algoritmo RTM, buscando una mejor imagen sísmica en áreas de geología compleja. - El uso de tomografía sísmica que construya un modelo de velocidad basado en series de mediciones de diferentes tiempos de viaje y amplitudes asociadas a reflexiones sísmica.	Migración en profundidad con anisotropía
<b>Procesado sísmico: Remero Cocal Ampliación 3D PSTM</b>	- Mejorar la imagen sísmica con la finalidad de apoyar los estudios y programas de generación de localizaciones exploratorias Terciarias y Mesozoicas.	- Obtener datos sísmicos en tiempo acondicionados para realizar procesos sísmicos especiales AVO e Inversión sísmica, que permitan dar mayor certidumbre en la interpretación sísmica de las trampas estratigráficas y combinadas a nivel terciario y mesozoicas.	<b>Cobertura total:</b> 1,510.56 km <sup>2</sup> <b>En la Asignación:</b> 78.55 km <sup>2</sup>	Utilizar gathers de la migración en tiempo (PSTM), para aplicar diseños de filtros para la atenuación de ruidos aleatorios que ayudan a resaltar los eventos preservando la amplitud, donde se aplicará el picado denso de velocidades y obtener eventos alineados y un volumen de velocidad RMS robusto.	Migración en tiempo (PSTM) con adecuación de gathers para procesos sísmicos especiales de AVO e Inversión sísmica.

12

**Tabla 7.** Adquisición y procesado de información sísmica 3D programado en el Escenario Incremental.



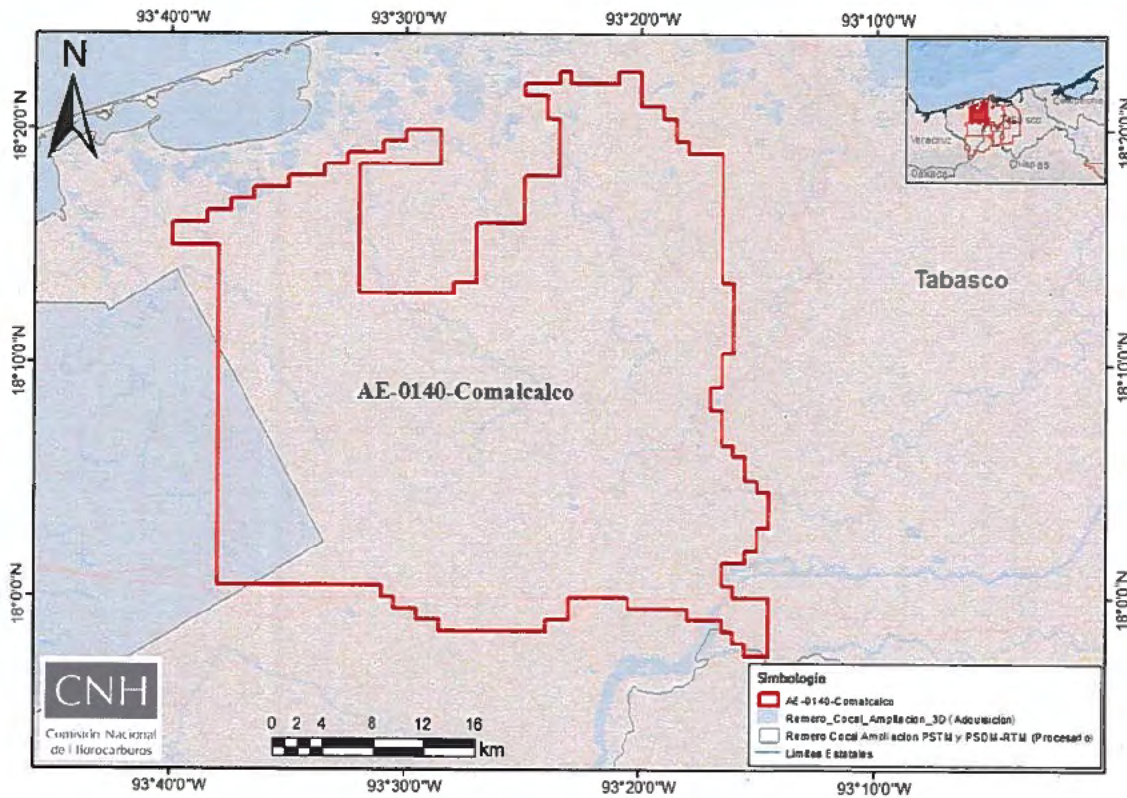


Figura 7. Procesado sísmico para el Escenario Incremental.

#### IV.2.2.2. Estudios exploratorios.

Los objetivos y alcances de los estudios exploratorios previstos en el Escenario Incremental se identifican en la tabla 8.

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
<sup>1</sup> Diseño VCD (Boxol-1)	Definir la mejor opción de diseño del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico [REDACTED] bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	Contemplar diseños alternativos de perforación para el pozo que cumplan con los requerimientos de toma de información en diferentes zonas, que permitan evaluar con alta definición el tamaño y el potencial del yacimiento, para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo futuro de los posibles recursos a incorporar.
<sup>2</sup> Diseño VCD (Tijib-1, Tupilco-3001, Iku-1 y Bushel-1)	Definir la mejor opción de los diseños del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico [REDACTED] para Tijib-1 [REDACTED] para Tupilco-3001, Bushel-1 y Iku-1, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	
<sup>3</sup> Diseño VCD (Pochote-1 y Bellota-1001)	Definir la mejor opción de los diseños del proyecto pozo para alcanzar el objetivo geológico [REDACTED] para Pochote-1 [REDACTED] para Bellota-1001, bajo estándares de Seguridad y Protección al medio Ambiente, optimizando tiempos y costos.	

13  
14  
15

*[Handwritten signatures and initials]*

Nombre del estudio	Objetivos particulares	Alcances
<sup>1</sup> Prueba de prospectos (Boxol-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 [redacted] en el play [redacted]
<sup>2</sup> Prueba de prospectos (Tijib-1 y Tupilco-3001)	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 [redacted] en el play [redacted] Tijib-1), - Incorporar reservas de [redacted] en el play [redacted] Tupilco-3001)
<sup>3</sup> Prueba de prospectos (Bushel-1, Iku-1, Pochote-1 y Bellota-1001)	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 de [redacted] en el play [redacted] (Bushel -1); - Incorporar reservas [redacted] en el play [redacted] y [redacted] (Iku-1); - Incorporar reservas [redacted] en el play [redacted] (Pochote-1), - Incorporar reservas [redacted] en el play [redacted] (Bellota-1001)

<sup>1</sup> Estudios programado para finalizar en 2020.

<sup>2</sup> Estudios programado para finalizar en 2021.

<sup>3</sup> Estudios programado para finalizar en 2022.

**Tabla 8.** Estudios exploratorios programados en el Escenario Incremental.

#### IV.2.2.3. Perforación de prospectos exploratorios

El Escenario Incremental considera la perforación de hasta 7 prospectos exploratorios, la figura 6 muestra la localización de los prospectos, mismos que se resumen a continuación.

- o **Boxol-1**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo combinada. La columna geológica va del [redacted] donde se identificaron dos objetivos geológicos, [redacted] mv ambos en el [redacted]. La profundidad total programada es de [redacted]. Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado [redacted].
- o **Tupilco-3001**, se localiza al noreste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [redacted]. El objetivo geológico se identificó [redacted]. Preliminarmente, se considera una trayectoria



vertical para perforar este prospecto. El hidrocarburo 25  
esperado [REDACTED]

- o **Iku-1**, se localiza al suroeste del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [REDACTED] donde se identificaron dos objetivos geológicos, [REDACTED] y el segundo [REDACTED]. La profundidad total programada [REDACTED] verticales. Preliminarmente, se considera una trayectoria vertical para perforar prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]
- o **Bushel-1**, se localiza al centro del Área de Asignación, en una trampa de tipo estructural. La columna geológica va del [REDACTED] donde se identificaron dos objetivos geológicos, uno en el [REDACTED] y el segundo [REDACTED]. La profundidad total programada es de [REDACTED] verticales. Preliminarmente, se considera una trayectoria vertical para perforar prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]
- o **Pochote-1**, se localiza al sur del Área de Asignación, con objetivo geológico [REDACTED] en una trampa de tipo combinada. La columna geológica [REDACTED]. El objetivo geológico se identificó a [REDACTED]. La profundidad total programada [REDACTED] verticales. Preliminarmente, se considera una trayectoria vertical para perforar prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]

Se identifica que el prospecto Pochote-1 se encuentra en el área donde coexiste la Asignación y el Contrato CNH-A3-Cárdenas Mora/2018, no obstante, se precisa que el objetivo geológico del prospecto Pochote-1 es distinto al nivel productor del campo Cárdenas.

- o **Bellota-1001**, se localiza al sureste del Área de Asignación, cuya ubicación se encuentra en el área amparada por el Título de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos A-0046-M-Campo Bellota. La estructura corresponde a una trampa de tipo combinada. La columna geológica [REDACTED]. El objetivo geológico se identificó [REDACTED]. La profundidad total [REDACTED]

programada [REDACTED] verticales. Preliminarmente, se considera una trayectoria vertical para perforar prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]

- o **Tijib-1**, se localiza al centro del Área de Asignación, cuya ubicación se encuentra en el área amparada por el Título de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos A-0372-M-Campo Yagual. La estructura corresponde a una trampa de tipo estructural. La columna geológica [REDACTED] identificando un objetivo geológico [REDACTED]. La profundidad total programada [REDACTED] (md). Preliminarmente, se considera una trayectoria direccional para perforar este prospecto. El hidrocarburo esperado [REDACTED]

El programa preliminar de adquisición de información consiste en registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales; registro de hidrocarburos; núcleos convencionales y/o de pared en las zonas objetivos; perfiles sísmicos verticales (VSP) en caso de requerirse; *check shot* (opcional); pruebas de producción convencionales en caso de requerirse a la presencia de intervalos con interés petrolero, para lo cual, la secuencia operativa sería la descrita para el pozo Chauk-1 del Escenario Base.

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.

En relación con la ubicación geográfica del prospecto Bushel-1, y en función de las interpretaciones que se observan de los mapas estructurales (proporcionados por el Asignatario), se infiere que la estructura geológica asociada a dicho prospecto exploratorio, podría extenderse más allá del límite del Área de Asignación, por lo que, ante el supuesto éxito exploratorio y en relación con un posible yacimiento compartido, el Asignatario deberá atender lo establecido en el término y condición décimo del Título de Asignación en materia de Unificación.

*[Handwritten signatures and initials]*



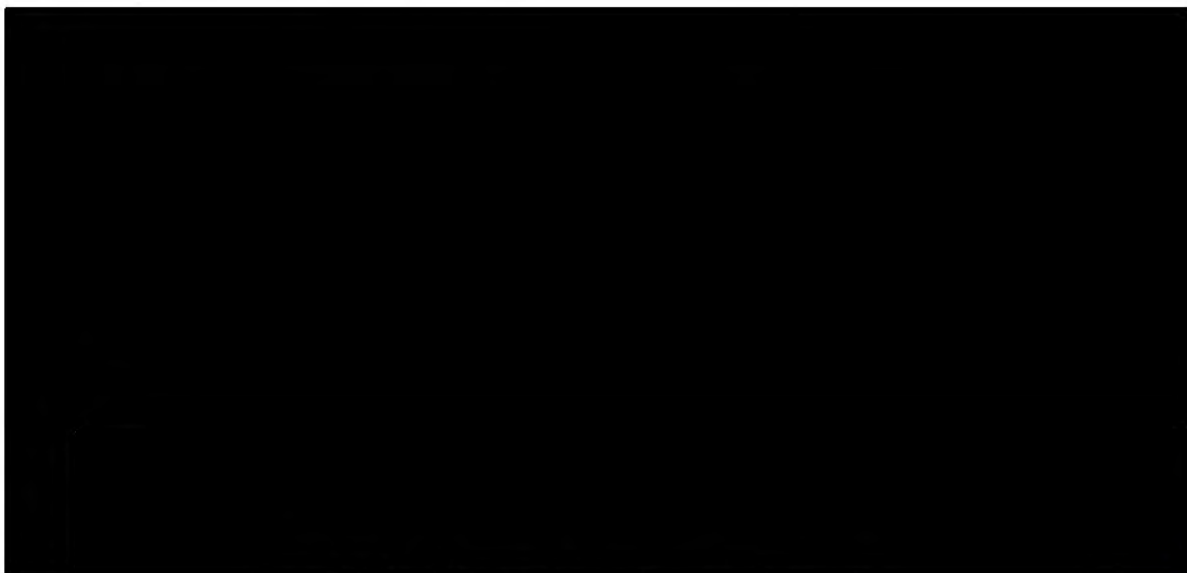
### IV.3 Compromiso Mínimo de Trabajo

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.

Asimismo, se le recuerda a Pemex que la Comisión revisará el cumplimiento de la ejecución de las actividades relacionadas con el Plan tal y como se establece en el artículo 103, fracción II de los Lineamientos, ello como parte de los indicadores de evaluación del cumplimiento de los planes.

### 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] (tabla 9). Este volumen está asociado a los ocho prospectos documentados en el Plan (Chauk-1, Boxol-1, Tijib-1, Tupilco-3001, Bushel-1, Iku-1, Pochote-1 y Bellota-1001) y sugiere una posible incorporación de recursos [REDACTED] correspondiente al rango que resultaría entre el pozo del Escenario Base más los del Escenario Incremental. No obstante, en razón de la advertencia citada en el apartado IV.2.2.3. *Perforación de prospectos exploratorios* del presente dictamen, se aclara que los alcances de las metas de incorporación de recursos podrían ser modificados.



**Tabla 9.** Estimación de recursos prospectivos

## 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, del Anexo I de los Lineamientos.

### Descripción de las inversiones programadas<sup>1</sup>

En el Plan, Pemex propone desarrollar actividades bajo dos Escenarios, nombrados Base e Incremental<sup>2</sup>. Las actividades propuestas a desarrollar en el Escenario Base son estudios exploratorios, la adquisición y el procesamiento de información sísmica 3D y la perforación de 1 pozo exploratorio. En el Escenario Incremental, Pemex indica que además podría llevar a cabo la perforación de 7 pozos adicionales, la adquisición y procesamiento de más información sísmica 3D y la realización de otros estudios exploratorios.

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

#### Escenario Base



<sup>1</sup> El presente análisis se refiere a las inversiones de las actividades que propone desarrollar al 28 de agosto de 2022.

<sup>2</sup> 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.

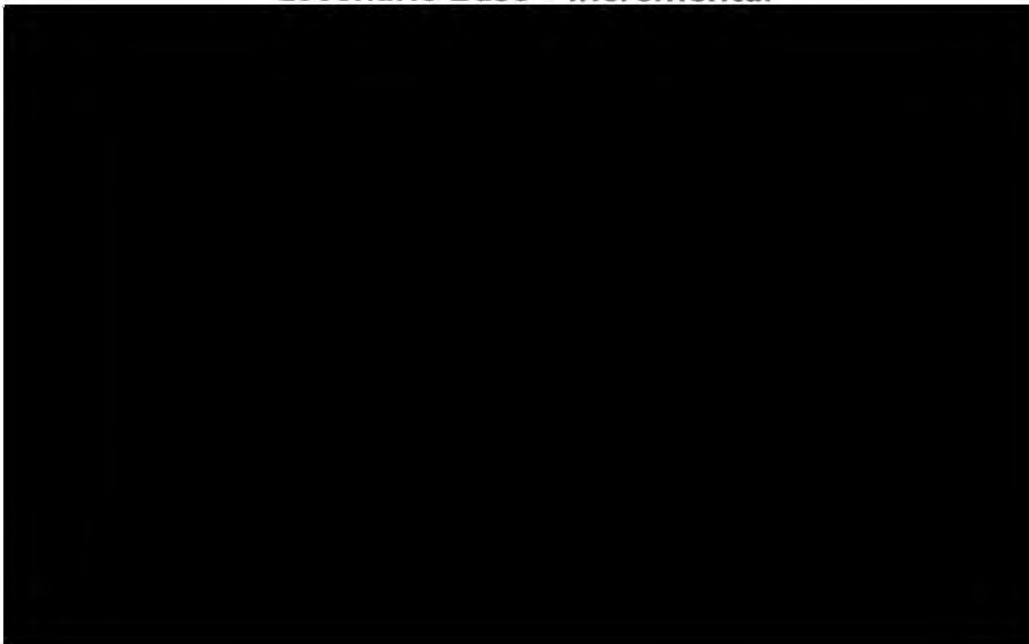




- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020
  - b. Considera inversión del 1 de enero al 28 de agosto del 2022
- Los totales pueden no coincidir por redondeo.

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

**Escenario Base + Incremental**



- a. Considera inversión del 28 de agosto del 2019 al 31 de diciembre del 2020
  - b. Considera inversión del 1 de enero al 28 de agosto del 2022
  - c. Considera [redacted] dólares correspondientes al costo asociado a la perforación de los pozos Bellota-1001 y Tijib-1, por lo que la inversión podría modificarse eventualmente en tal monto.
- Los totales pueden no coincidir por redondeo.  
Incluye las inversiones del Escenario Base

**Tabla 11.** Sub-actividades Programa de Inversiones 2020-2022  
Escenario Base + Incremental (Montos en dólares de Estados Unidos)

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

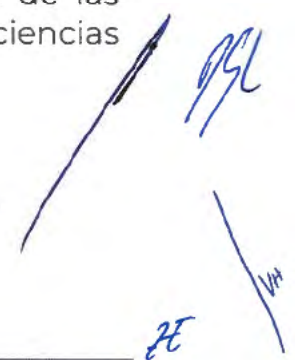
*Handwritten signature/initials in blue ink.*

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.

Por lo que refiere a la Sub-actividad Geofísica, y de acuerdo con lo manifestado por el Asignatario, tiene proyectada una erogación total de 69.57 millones de dólares, correspondientes a la adquisición de 695.66 km<sup>2</sup> de sísmica 3D del estudio Huelitli 3D. Al respecto, el Asignatario explicó que la adquisición total de tal sísmica cubre 2,570.303 km<sup>2</sup>, y presentó la metodología de la asignación del costo de la misma, en las 3 Asignaciones que comprende dicho estudio; lo cual explica el costo de la adquisición para la Asignación en comento.

Asimismo, derivado de una revisión de los costos presentados por el Asignatario como parte del Programa de Inversiones, relativo al Plan de Exploración de la Asignación; se han identificado costos en exceso; lo anterior, basado en referencias internacionales, correspondientes a la Sub-actividad de Perforación de Pozos, correspondientes al pozo propuesto a perforar como parte del Escenario Base y en el Escenario Incremental. En ese sentido, se considera que el Asignatario 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.

Asimismo, se sugiere que el Asignatario 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.430.2019.0593, recibido en la Comisión el 20 de noviembre de 2019, respecto a la Asignación 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 presentado por PEMEX, para la Asignación AE-0140 - Comalcalco”.

No obstante, la Comisión solicitó mediante oficio 240.0017/2020 del 16 de enero de 2020 a la Secretaría de Economía ratificar su opinión respecto del programa de cumplimiento de porcentaje de Contenido Nacional, en razón de que, en el alcance de información presentado por Pemex el 13 de enero de 2020 mediante oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-091-2020, se observó la actualización de algunas inversiones de las Actividades Petroleras contenidas en los planes de los Proyectos Cuichapa y Comalcalco.

En este contexto, se advierte que esta Comisión aún no cuenta con la opinión que corresponde emitir, en el ámbito de sus atribuciones, a la Secretaría de Economía sobre dicho programa, motivo por el cual una vez que, en su caso, esa autoridad emita la opinión en sentido favorable, se tendrá por aprobado y formará parte del Plan.

Lo anterior en términos del artículo 46 de la Ley de Hidrocarburos y tomando en consideración la competencia material de la Secretaría de Economía en materia de Contenido Nacional.

En el supuesto de que la Secretaría de Economía emita una opinión en sentido no favorable a dicho programa, Pemex estará obligado a presentar una modificación al Plan.

Esta Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan, sin perjuicio de la obligación de Pemex de contar con los permisos y autorizaciones correspondientes en las materias

reguladas por aquellas autoridades que, en el ámbito de sus atribuciones, resulten aplicables, así como todas aquellas que tengan por efecto condicionar el inicio de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión, de conformidad con el artículo 7 de los Lineamientos.

En relación con el Sistema de Administración, la Agencia informó mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1702/2019 recibido en la Comisión el 22 de noviembre de 2019, la Agencia informó que Pemex cuenta con la autorización número ASEA-PEM16001C/AI0417 del Sistema de Administración de Riesgos.

Aunado a lo anterior, informó que para efectos de que la Asignación y las actividades planteadas por Pemex en el Plan de Exploración sean amparadas en la autorización de referencia, Pemex deberá cumplir con lo señalado en el oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0271/2019 del 18 de octubre de 2019; es decir, presentar ante la Agencia la aprobación que en su momento le otorgue la Comisión, ajustarse a lo establecido en el trámite con homoclave ASEA-00-025 denominado "Aviso por modificación al proyecto conforme al cual fue autorizado el Sistema de Administración", señalar a cual Unidad de Implantación será agregada la Asignación, así como presentar los documentos e información requeridos por la Agencia, además de cumplir con los Términos y Resuelve establecidos en los oficios ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017 del 13 de julio de 2017, ASEA/UGI/DGGEERC/1178/2017 del 27 de noviembre de 2017 y ASEA/UGI/DGGEERC/1098/2018 del 19 de septiembre de 2018.

Cabe señalar que el presente Dictamen se emite sin perjuicio de la obligación de Pemex de atender la Normativa emitida por la Agencia, lo anterior atendiendo al esquema de autonomía técnica, operativa y de gestión de la Comisión, descrito en los artículos 3 y 22, fracción I de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

#### **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.



Asimismo, se le recuerda a Pemex que la Comisión revisará el cumplimiento de la ejecución de las actividades relacionadas con el Plan tal y como se establece en el artículo 103, fracción II de los Lineamientos, ello como parte de los indicadores de evaluación del cumplimiento de los planes.

## 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, en relación con los prospectos exploratorios Bellota-1001 y Tijib-1 incluidos en el Escenario Incremental (cuyas coordenadas proporcionadas por Pemex se muestran en la tabla 12) y derivado del análisis espacial realizado en la Comisión, como se identifica en el mapa de la figura 10, se advierte que estos se encuentran en áreas amparadas por los Títulos de Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos (Títulos de Extracción) A-0046-M-Campo Bellota (Bellota-1001) y A-0372-M-Campo Yagual (Tijib-1), cuyos vértices están definidos por las coordenadas que se enlistan en la tabla 13 y 14 respectivamente.



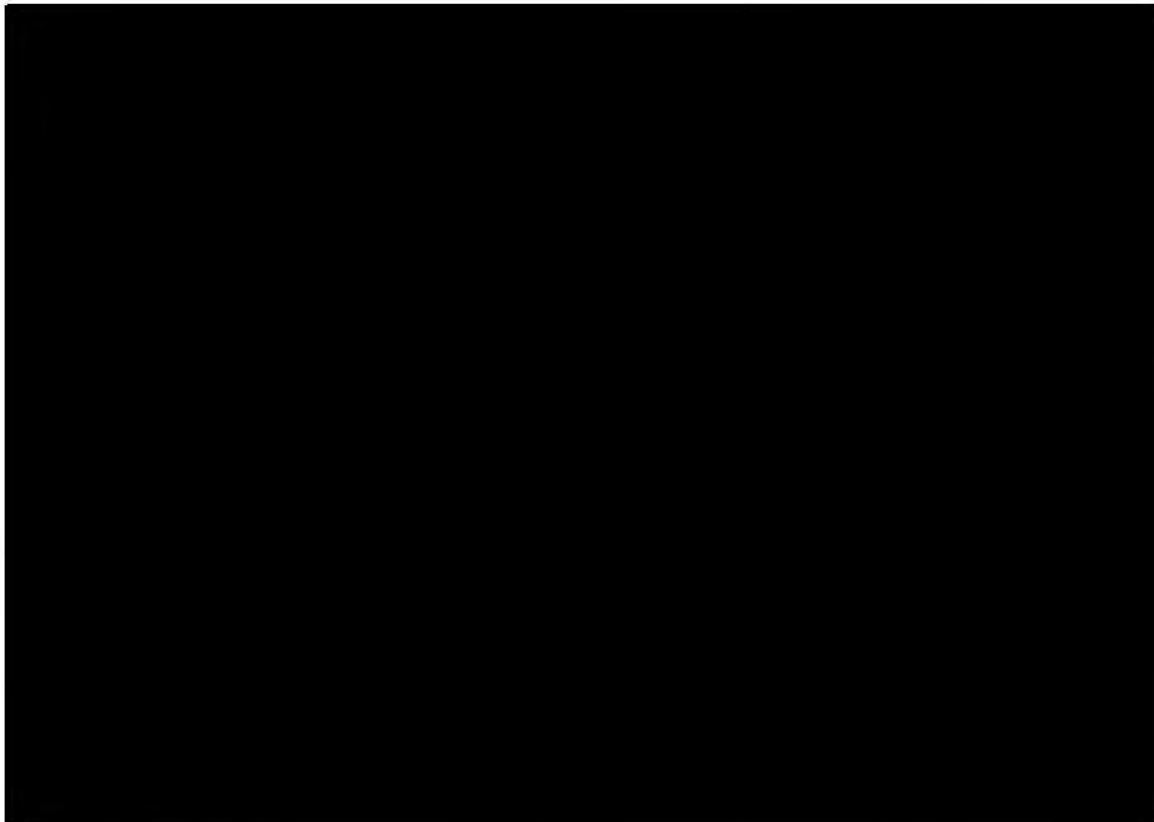
**Tabla 12.** Coordenadas geográficas de los prospectos exploratorios Bellota-1001 y Tijib-1.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 20' 30"	18° 08' 30"	13	93° 20' 00"	18° 03' 30"
2	93° 20' 30"	18° 08' 00"	14	93° 20' 00"	18° 02' 30"
3	93° 17' 30"	18° 08' 00"	15	93° 19' 30"	18° 02' 30"
4	93° 17' 30"	18° 07' 30"	16	93° 19' 30"	18° 03' 00"
5	93° 16' 30"	18° 07' 30"	17	93° 20' 00"	18° 03' 00"
6	93° 16' 30"	18° 05' 30"	18	93° 20' 00"	18° 03' 30"
7	93° 17' 30"	18° 05' 30"	19	93° 20' 30"	18° 03' 30"
8	93° 17' 30"	18° 02' 00"	20	93° 20' 30"	18° 04' 00"
9	93° 17' 00"	18° 02' 00"	21	93° 21' 00"	18° 04' 00"
10	93° 17' 00"	18° 01' 30"	22	93° 21' 00"	18° 06' 00"
11	93° 18' 00"	18° 01' 30"	23	93° 21' 30"	18° 06' 00"
12	93° 18' 00"	18° 02' 00"	24	93° 21' 30"	18° 08' 30"

**Tabla 13.** Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación A-0046-M-Campo Bellota.

Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	93° 25' 00"	18° 13' 00"	9	93° 29' 00"	18° 10' 00"
2	93° 25' 00"	18° 12' 30"	10	93° 29' 00"	18° 13' 00"
3	93° 24' 30"	18° 12' 30"	11	93° 28' 00"	18° 13' 00"
4	93° 24' 30"	18° 10' 00"	12	93° 28' 00"	18° 13' 30"
5	93° 25' 00"	18° 10' 00"	13	93° 27' 00"	18° 13' 30"
6	93° 25' 00"	18° 09' 30"	14	93° 27' 00"	18° 15' 30"
7	93° 27' 00"	18° 09' 30"	15	93° 23' 30"	18° 15' 30"
8	93° 27' 00"	18° 10' 00"	16	93° 23' 30"	18° 13' 00"

**Tabla 14.** Coordenadas geográficas de los vértices de la Asignación A-0372-M-Campo Yagual.



**Figura 10.** Prospectos exploratorios (Escenarios Base e Incremental).

Además, el prospecto Bellota-1001 tiene como objetivo geológico [REDACTED] el cual corresponde con una de las Edades geológicas donde el Título de Extracción de la Asignación A-0046-M-Campo Bellota concede los derechos para realizar actividades. De igual forma, el prospecto Tijib-1 tiene como objetivo geológico [REDACTED] el cual corresponde con una de las Edades geológicas donde el Título de Extracción de la Asignación A-0372-M-Campo Yagual concede los derechos para realizar actividades (tabla 15).

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*



Asignación para realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos	Edad	Formación Geológica
A-0046-M-Campo Bellota	Jurásico Superior Kimmeridgiano	Dolomías
A-0372-M-Campo Yagual	Cretácico Medio-Inferior	Calizas dolomitizadas

**Tabla 15.** Formaciones para realizar actividades amparadas bajo los Títulos de Extracción

De este análisis se advierte que, de acuerdo con las restricciones del Anexo 1 de los Títulos de Asignación A-0046-M-Campo Bellota y A-0372-M-Campo Yagual, Pemex no podría realizar las actividades exploratorias relacionadas con los prospectos exploratorios [REDACTED]

En consecuencia, se advierte que los elementos contenidos en el Plan no son suficientes para alcanzar los objetivos del mismo, toda vez que Pemex señaló en el Plan que:

*“Con la finalidad de cumplir con los objetivos generales del Plan de Exploración durante el periodo 2020-2022, se consideran las actividades exploratorias a través de los Escenarios base e incremental” [sic]*

Aunado a lo anterior, la propuesta presentada por Pemex no es consistente con el criterio de evaluación establecido en el artículo 40 de los Lineamientos, de manera particular se observa que no es congruente con las obligaciones establecidas en el Término y Condición Vigésimo, fracción IX del Título de Asignación, ya que las actividades propuestas no se encuentran dentro del Área de Asignación establecida en el Anexo I del propio Título, motivo por el cual no se daría cumplimiento al referido Anexo.

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 19, fracción VI, numeral ii de los Lineamientos, esta Comisión requiere se realicen adecuaciones a efecto de que los elementos del Plan propuesto por Pemex sean suficientes para alcanzar los objetivos del mismo, así como aquellos que permitan cumplir con los criterios previstos en la Ley de Hidrocarburos. En este contexto, se señala que la exclusión de los prospectos [REDACTED] del Plan, y de los estudios exploratorios asociados a la perforación de éste, reflejaría la factibilidad de tener un Plan ejecutable en su totalidad.

*[Handwritten signature and initials]*

Con base en el presente análisis, esta Comisión considera pertinente:

- Excluir del Plan los prospectos [REDACTED] y los estudios exploratorios asociados a la perforación de éste.

## VI. SENTIDO DEL DICTAMEN TÉCNICO

Con base en las consideraciones anteriores, con el presente Dictamen Técnico se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión requerir las adecuaciones al Plan a que refiere el artículo 19, fracción VI, numeral ii de los Lineamientos, a efecto de que dichos elementos sean suficientes para alcanzar los objetivos del mismo, así como aquellos que permitan cumplir con los criterios previstos en el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos y 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

### Elaboraron



**Mtra. Sandra Valle Hernández**  
Jefa de Departamento



**Ing. Héctor Martínez Lima**  
Director de Área

### Validó




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





**Autorizó**

  
**Ing. David González Lozano**  
Titular de la Unidad Técnica  
de Exploración y su Supervisión



“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-028-2021, a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha veintiséis de octubre de dos mil veintiuno.”

*Handwritten initials and a checkmark.*