

Dictamen Técnico del Plan de Exploración

Contrato: CNH-R02-L04-AP-CS-G09/2018

Operador: Shell Exploracion y Extraccion de México S.A. de C.V.

Junio 2019



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'D. R. R.' or similar.



Comisión Nacional
de Hidrocarburos

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. R. R.' or similar.

Contenido

| | |
|---|----|
| I. Datos generales del Contratista, así como términos y condiciones del Contrato..... | 3 |
| I.1. Datos del Contratista..... | 3 |
| I.2. Datos del Contrato..... | 3 |
| I.3. Datos del Área Contractual..... | 4 |
| II. Relación cronológica del proceso de revisión y evaluación del Plan..... | 5 |
| III. Criterios de evaluación utilizados y aplicados en el dictamen técnico | 6 |
| III.1. Antecedentes Exploratorios..... | 7 |
| III.2. Plan de Exploración..... | 8 |
| III.2.1 Adquisición, procesado y reprocesado de información sísmica 3D WAZ..... | 13 |
| III.2.2 Estudios exploratorios..... | 15 |
| III.2.2 Perforación de prospectos exploratorios..... | 17 |
| III.2.3 Abandono temporal de los pozos..... | 19 |
| III.3 Metas físicas e inversiones del Plan de Exploración..... | 19 |
| III.4 Programa Mínimo de Trabajo..... | 20 |
| III.5 Primer Programa de Trabajo y Primer Presupuesto..... | 26 |
| III.6 Recursos Prospectivos a evaluar y posibles reservas a incorporar .. | 26 |
| III.7 Análisis de inversiones..... | 27 |
| VI.1 Cumplimiento del artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos..... | 34 |
| VI.2 Cumplimiento del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética..... | 35 |
| VI.3 Cumplimiento del artículo 8, fracción I de los Lineamientos..... | 37 |
| VI.4 Dictamen Técnico..... | 38 |

DRVP

g

f

I. DATOS GENERALES DEL CONTRATISTA, ASÍ COMO TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO

El presente dictamen se refiere al Plan de Exploración (en adelante, Plan) del Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G09/2018 (en adelante, Contrato), sometido para aprobación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, Comisión) por Shell Exploración y Extracción de México S.A. de C.V. (en adelante, Contratista) en cumplimiento a la Cláusula 4.1 del Contrato el 30 de octubre de 2018.

El Plan para el Período Inicial de Exploración, que tendrá una duración de hasta 4 años a partir de la aprobación del Plan, conforme la Cláusula 4.2 considera como objetivo, la evaluación del potencial petrolero mediante adquisición y procesamiento de información geofísica, estudios exploratorios y la perforación de 2 pozos exploratorios.

I.1. DATOS DEL CONTRATISTA

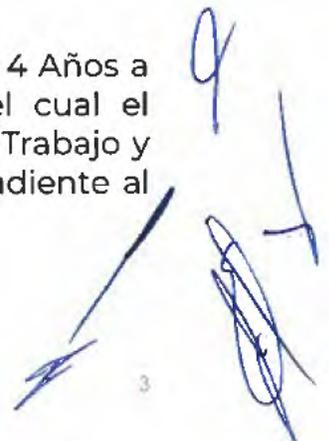
El Contratista es la persona moral Shell Exploración y Extracción de México S.A. de C.V. sociedad mercantil, con personalidad jurídica de conformidad con las leyes mexicanas, representada por el Sr. Alberto de la Fuente Piñeirua. El responsable del Plan de Exploración de designada por el

I.2. DATOS DEL CONTRATO

El Contrato bajo la modalidad de Licencia en Aguas Profundas, fue suscrito el 7 de mayo de 2018 (en adelante, Fecha Efectiva).

La vigencia del Contrato es de 35 años a partir de la Fecha Efectiva, sin detrimento de las prórrogas a la vigencia que puedan ser solicitadas en términos de la Cláusula 3.2 del Contrato, en el entendido de que continuarán vigentes las disposiciones que, por su naturaleza tengan que ser cumplidas después de la terminación de la vigencia del Contrato, incluyendo, sin limitar, las relativas al abandono y a la indemnización, de conformidad a la cláusula 3.1 del citado Contrato.

El Período Inicial de Exploración tendrá una duración de hasta 4 Años a partir de la aprobación del Plan de Exploración, durante el cual el Contratista estará obligado a concluir, el Programa Mínimo de Trabajo y cuando menos las unidades equivalentes a un pozo correspondiente al Incremento en el Programa Mínimo.



Las Unidades de Trabajo comprometidas son 11,700 Unidades de Trabajo establecidas como Programa Mínimo de Trabajo y 95,000 Unidades de Trabajo adicionales comprometidas como Incremento en el Programa Mínimo, quedando como compromiso total 106,700 Unidades de Trabajo a ejercer. Lo anterior en cumplimiento a la Cláusula 4.2 y Anexo 5 del Contrato.

I.3. DATOS DEL ÁREA CONTRACTUAL

El área asociada al Contrato (en adelante, Área Contractual), se encuentra en aguas profundas del Golfo de México, dentro de la provincia geológica Salina del Istmo, en la provincia petrolera Golfo de México Profundo, aproximadamente a 135 km al noroeste de Paraíso, Tabasco (figura 1). Cubre una superficie aproximada de 3,067 km², con tirantes de agua entre 600 y 2,000 m. Los vértices que delimitan el área están definidos por las coordenadas que se relacionan en la tabla 1.

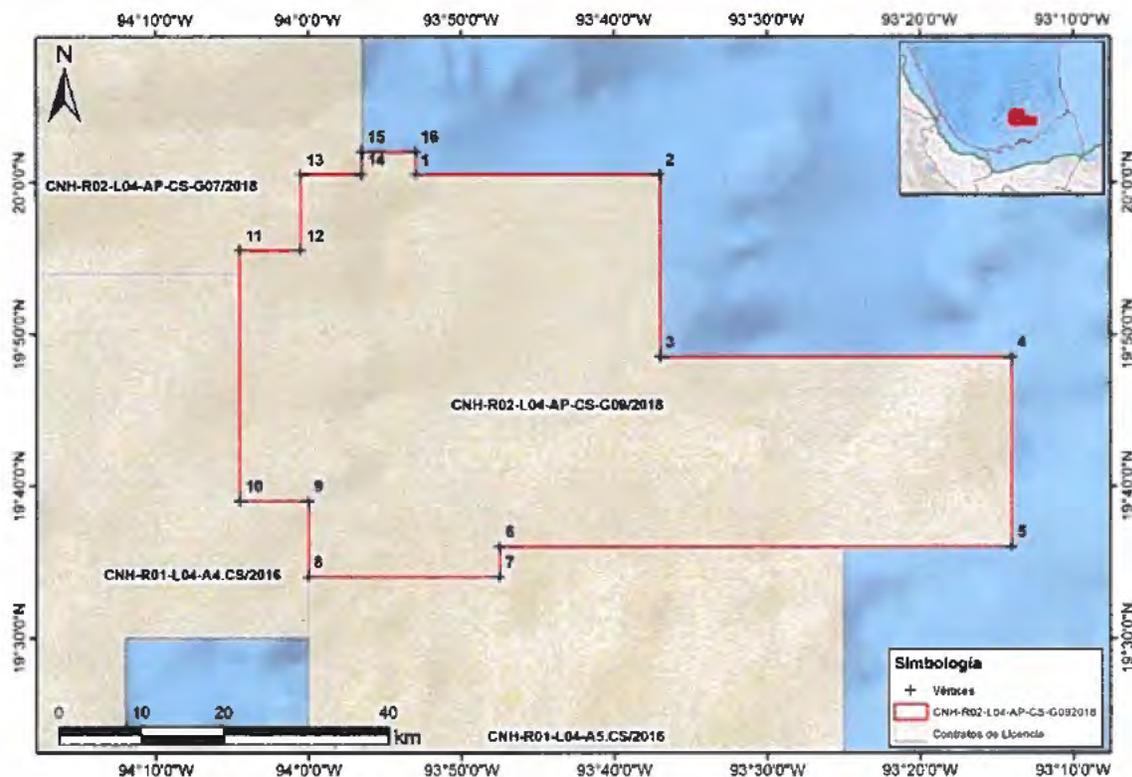


Figura 1. Polígono del Área Contractual.

(Fuente: Comisión)

Handwritten signatures and initials in blue ink are present on the right side of the page, including a large signature and several smaller initials.

| Vértice | Longitud Oeste | Latitud Norte | Vértice | Longitud Oeste | Latitud Norte |
|---------|----------------|---------------|---------|----------------|---------------|
| 1 | 93° 53' 00" | 20° 00' 30" | 9 | 94° 00' 00" | 19° 39' 00" |
| 2 | 93° 37' 00" | 20° 00' 30" | 10 | 94° 04' 30" | 19° 39' 00" |
| 3 | 93° 37' 00" | 19° 48' 30" | 11 | 94° 04' 30" | 19° 55' 30" |
| 4 | 93° 14' 00" | 19° 48' 30" | 12 | 94° 00' 30" | 19° 55' 30" |
| 5 | 93° 14' 00" | 19° 36' 00" | 13 | 94° 00' 30" | 20° 00' 30" |
| 6 | 93° 47' 30" | 19° 36' 00" | 14 | 93° 56' 30" | 20° 00' 30" |
| 7 | 93° 47' 30" | 19° 34' 00" | 15 | 93° 56' 30" | 20° 02' 00" |
| 8 | 94° 00' 00" | 19° 34' 00" | 16 | 93° 53' 00" | 20° 02' 00" |

Tabla 1. Coordenadas geográficas de los vértices del Área Contractual.

(Fuente: Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G09-2018)

Las actividades amparadas en el Contrato pueden realizarse en todas las formaciones geológicas, es decir, no presenta restricción de profundidad.

II. RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN

El proceso de evaluación técnica, económica y dictamen del Plan, involucró la participación de la Dirección General de Dictámenes de Exploración (en adelante, DGDE) y la Dirección General de Estadística y Evaluación Económica, (en adelante, DGEED), y la Dirección General de Administración Técnica de Contratos (en adelante, DGATC) de la Comisión. Además, la Secretaría de Economía llevó a cabo la evaluación del Programa de Cumplimiento del Porcentaje de Contenido Nacional y del programa de transferencia de tecnología, mientras que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA), es la autoridad competente para evaluar el Programa de Administración de Riesgos, el cual forma parte del Sistema de Administración.

La figura 2 muestra el diagrama generalizado del proceso de evaluación, dictamen y resolución respecto al Plan presentado por el Contratista. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.077/2018 de la DGDE de la Comisión.



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

(Fuente: Comisión)

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO

Se verificó que las actividades propuestas por el Contratista cumplieran con lo establecido en el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos respecto a la observancia de las Mejores Prácticas de la Industria para la evaluación del potencial de Hidrocarburos, la incorporación de Reservas y la delimitación del área sujeta a al Contrato.

La Comisión consideró los principios y criterios en términos de los artículos 7 y 8 de los "Lineamientos que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones" (en adelante, Lineamientos), para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos al Plan, considerando también las características geológico-petroleras, así como el grado de avance de las actividades de Exploración necesarias y esperadas en el Área Contractual.

Al respecto, se advierte que las actividades propuestas por el Contratista en el Plan, el cual fue presentado en el plazo previsto y en atención a los elementos establecidos en la Cláusula 4.1 del Contrato y los artículos 15 y 16 de los Lineamientos, cumplen con los requisitos establecidos en los

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, B, fracción I, incisos a), b), c), d) y e), y el Anexo I de los Lineamientos.

Adicionalmente, la Comisión para el ejercicio de sus funciones consideró lo establecido en los artículos 44, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos 39, fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y las Cláusulas 4.1 y 4.2 del Contrato como las bases que deben contener los proyectos.

III.1. ANTECEDENTES EXPLORATORIOS

En el Área Contractual existen diversos levantamientos de sísmica 2D y 3D que han sido adquiridos y procesados entre los años 2007 y 2017, dentro de los que se encuentran los siguientes estudios:

- Temoa 3D NAZ;
- Han Sur 3D NAZ;
- Campeche Norte Reimaging (Reprocesamiento de la unión de los estudios Temoa 3D NAZ y Han Sur 3D NAZ). ARES-DSM-MX-15-3P2/451;
- Campeche WAZ. ARES-DSM-MX-15-3P2/441, y
- Gigante 2D que incluye gravimetría y magnetometría, así como adquisición de núcleos de pistón (13 núcleos dentro del área contractual) y batimetría de sonar de barrido lateral.

Por otra parte, dentro del Área Contractual se perforó el pozo Tamha-1 en 2008, cuyo resultado fue invadido agua salada, no obstante, registró manifestaciones de hidrocarburos en carbonatos fracturados del Mesozoico.

Adicionalmente, previo a la presentación del Plan, el Contratista ha realizado una serie de actividades que le han permitido basar la estrategia exploratoria en evaluar principalmente el potencial petrolero del play Mioceno por ser el que presenta las mejores características para contener Hidrocarburos, que consistieron en:

1. Análisis bibliográfico del área de interés;
2. Análisis petrofísico usando pozos de control en el área;
3. Interpretación sísmica de los principales intervalos geológicos en el Terciario y Mesozoico;
4. Modelado de cuenca y análisis geoquímico, y
5. Evaluación preliminar del potencial petrolero para el área.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and several smaller ones below it.



Figura 3. Antecedentes exploratorios en el Área Contractual.

(Fuente: Comisión con información del Contratista)

III.2. PLAN DE EXPLORACIÓN

El Plan está orientado a evaluar el potencial de hidrocarburos y comprobar el funcionamiento del sistema petrolero dentro del Área Contractual mediante la adquisición y procesamiento de sísmica 3D, magnetometría, gravimetría, así como estudios exploratorios regionales y de detalle, que sustenten la perforación de 2 prospectos exploratorios con objetivos en Mioceno que podrían ser profundizados a fin de probar objetivos adicionales en rocas del Cretácico.

Las actividades propuestas por el Contratista consideran el cumplimiento de las fracciones I, III, IV y VI del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, así como de los artículos 7, fracciones I, III, IV y VI, y 8 fracción I, incisos a), b), c), d) y e) de los Lineamientos.

En términos generales, se advierte que el conjunto de actividades presenta una secuencia lógica dentro del proceso exploratorio, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria, específicamente en las etapas de

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]

la evaluación del potencial petrolero e incorporación de reservas de hidrocarburos. Lo cual se identifica acorde con las etapas de la cadena de valor a la que hace referencia el artículo 15, fracciones I y II de los Lineamientos.

El análisis del Plan se abordó agrupando las actividades para conceptualizar e identificar el flujo de trabajo propuesto por el Contratista, en relación con los alcances y objetivos, resultando 3 rubros principales:

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

Respecto a la planeación de las actividades exploratorias, en relación con la perforación de prospectos el Contratista presentó dos escenarios operativos, denominados Escenario Base y Escenario Máximo Alternativo.

El Escenario Base presenta las actividades mínimas a ejecutar, mientras que en el Escenario Máximo Alternativo fueron documentadas actividades que podrían o no, ser ejecutadas.

El Escenario Base consiste en:

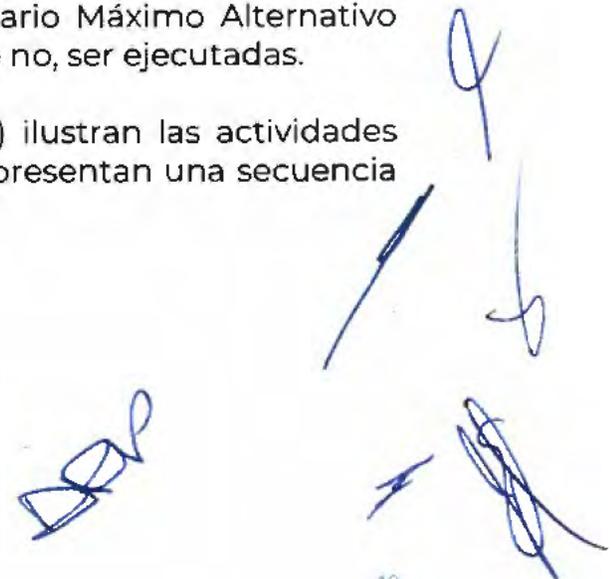
- Administración y gestión de actividades;
- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAZ (Acimut Amplio - Wide Azimuth);
- Compra de información sísmica 3D NAZ (Acimut Limitado - Narrow Azimuth) pre-apilada (Tiros con geometría) al CNIH;
- Reprocesado de información sísmica de alta resolución 3D NAZ (HDS - High Definition Seismic) sobre los prospectos a perforar;
- Reprocesado de un volumen MAZ (Acimut Múltiple - Multi-Azimuth);
- Estudios geológicos: análisis geoquímico de muestras, estudios estratigráficos, análisis de Hidrocarburos, estudios regionales y de detalle y estudios petrofísicos;
- Perforación de dos pozos exploratorios con una profundidad total aproximada de 5,000 mbnm con objetivo Mioceno, y la adquisición de registros de pozo en tiempo real (Logging while drilling - LWD);
- Integración del resultado de la perforación con los estudios de subsuelo;
- Estimación de recursos prospectivos y estimaciones de producción, y
- Estudios de impacto ambiental.

El Escenario Máximo Alternativo consiste en:

- Administración y gestión de actividades;
- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAZM;
- Adquisición (licencia) de información sísmica 3D WAZ pre-apilada (Tiros con geometría);
- Compra de información sísmica 3D NAZ pre-apilada (Tiros con geometría) a la CNH;
- Reprocesado de información sísmica 3D NAZ pre-apilados usando HDS sobre toda el Área Contractual;
- Reprocesado de un volumen MAZ;
- Reprocesado de información 3D WAZ o NAZ pre-apilada para análisis de amplitudes (AVO);
- Estudios geológicos: análisis geoquímicos, estudios estratigráficos, análisis de Hidrocarburos, estudios regionales y de detalle y estudios petrofísicos;
- Perforación de dos pozos exploratorios: Un pozo con una profundidad total aproximada de 6,500 mbnm y 7,000 mbnm con objetivos en el Mioceno y Cretácico;
- Adquisición de registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales, núcleos y la perforación de dos sidetracks de longitud lateral máxima de 2,200 m cada uno;
- Integración del resultado de perforación con los estudios de subsuelo;
- Estimación de recursos prospectivos, y
- Estudios de impacto ambiental.

De la descripción de los escenarios operativos se advierte que existen algunas actividades en común en ambos escenarios. Las diferencias radican fundamentalmente en algunas actividades de geofísica, en lo relacionado a la perforación de prospectos y la adquisición de información asociada a estos, siendo que el Escenario Base presenta las actividades mínimas a ejecutar, mientras que en el Escenario Máximo Alternativo fueron documentadas actividades que podrían o no, ser ejecutadas.

Los cronogramas de actividades (figuras 4 y 5) ilustran las actividades programadas en donde se identifica que éstas presentan una secuencia lógica y son acordes a los objetivos del Plan.



| Sub-actividad | Tarea | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| General | Administración y gestión de actividades | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Integración de información posterior a la perforación de pozo exploratorio | | | | ■ | ■ | ■ |
| Geofísica | Adquisición (licencia) de datos sísmicos 3D WAZ procesados | | ■ | | | | |
| | Compra de información sísmica 3D NAZ pre-apilada (tiros con geometría) a la CNIH | | ■ | | | | |
| | Reprocesado de datos sísmicos 3D NAZ pre-apilados (tiros con geometría) usando HDS sobre los prospectos a perforar | | ■ | ■ | | | |
| | Reprocesado de información sísmica 3D NAZ+WAZ para general un volumen MAZ | | ■ | | | | |
| Geología | Análisis geoquímico de muestras | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Estudios estratigráficos | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Análisis de hidrocarburos | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Estudios geológicos regionales | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Estudios geológicos de detalle | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Estudios petrofísicos | ■ | ■ | ■ | | | |
| Perforación de pozos (2 pozos a 5,000 mbnm con objetivo Mioceno) | Preparación de áreas y/o vías de acceso a la localización | | | | ■ | ■ | |
| | Transporte Marítimo y/o aéreo personal | | | | ■ | ■ | |
| | Servicios de soporte | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | Servicios de perforación de pozo | | | | ■ | ■ | |
| | Suministro de materiales | | | | ■ | ■ | |
| Ingeniería de Yacimiento | Estimación de recursos prospectivos y estimaciones de producción | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Seguridad, Salud y Medio Ambiente | Estudios de impacto ambiental | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |

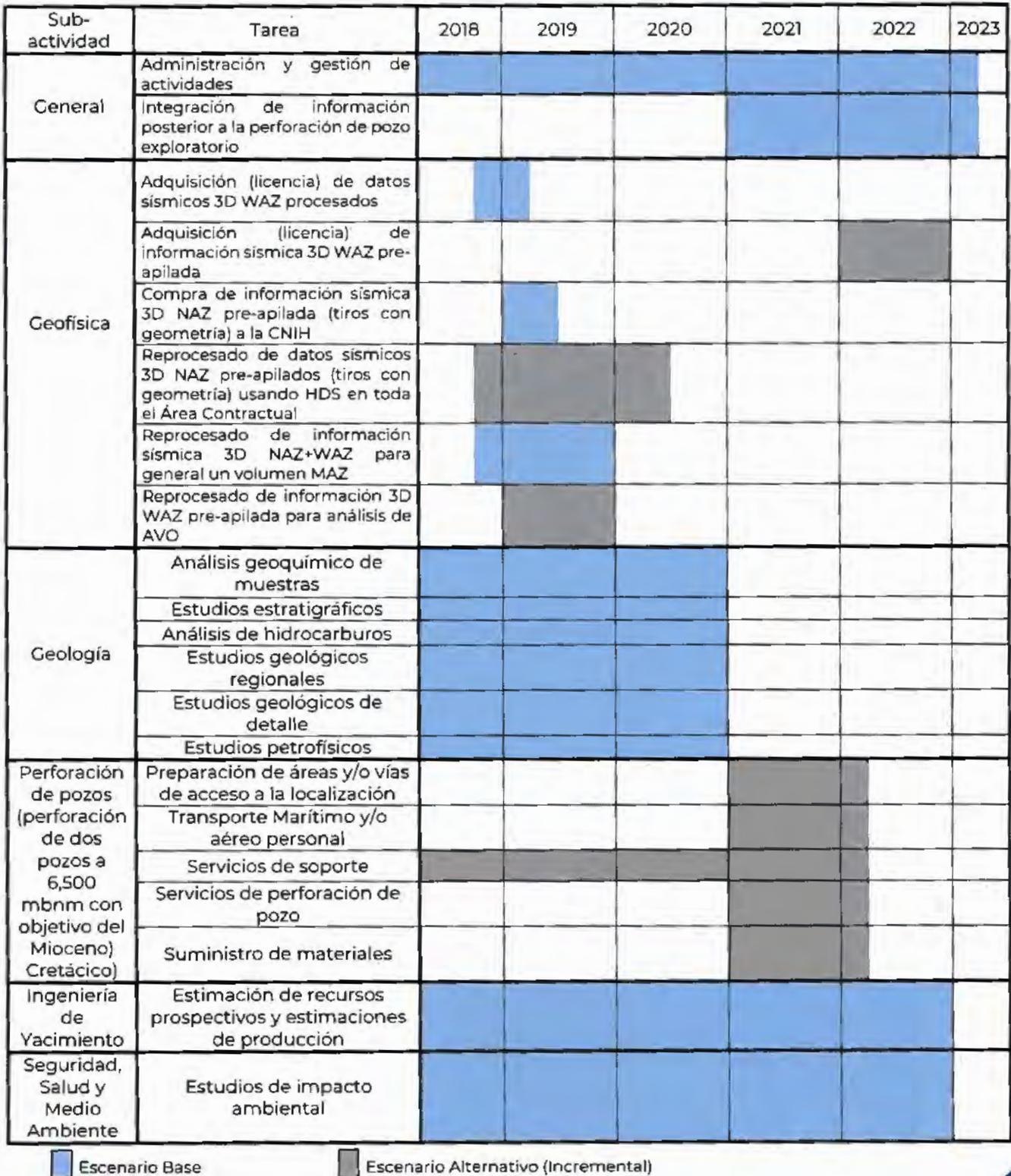
Figura 4. Cronograma de actividades del Plan de Exploración.

(Fuente: Comisión con información del Contratista)

Si como resultado de la evaluación del Potencial de Petrolero, el Contratista determina la viabilidad técnica y económica de probar plays más profundos, propone llevar a cabo actividades adicionales conforme al siguiente cronograma:

DRP

lg
[Signature]



█ Escenario Base █ Escenario Alternativo (Incremental)

Figura 5. Cronograma de actividades del Plan de Exploración para el Escenario Máximo Alternativo (Incremental).

(Fuente: Comisión con información del Contratista)

Handwritten signature

Handwritten signature and arrow pointing to the figure

Las actividades contempladas en el Plan están proyectadas para ejecutarse en un periodo de cuatro (4) años, tal y como lo establece la Cláusula 4.2 del Contrato para el Periodo Inicial de Exploración, por lo que el Operador deberá ajustar su cronograma de actividades, una vez que sea aprobado su Plan por parte de esta Comisión.

Cabe señalar que se toma conocimiento respecto de la existencia de actividades de gabinete cuya ejecución ha sido iniciada previo a la emisión del presente dictamen, lo cual resulta técnicamente viable dada su naturaleza, en virtud de no corresponder a actividades propiamente calificadas como físicas.

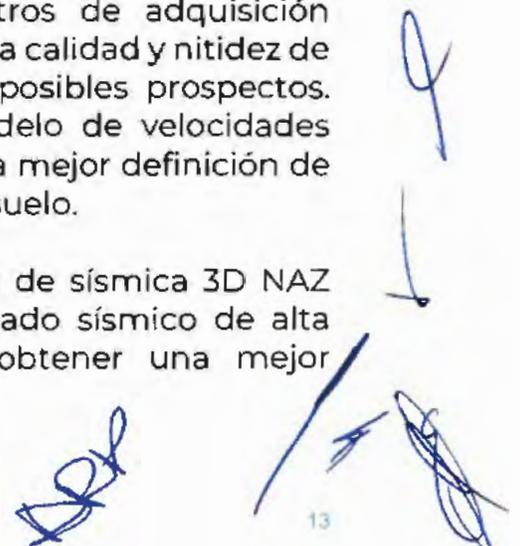
III.2.1 ADQUISICIÓN, PROCESADO Y REPROCESADO DE INFORMACIÓN GEOFÍSICA

En relación con la información sísmica utilizada, el Plan considera el levantamiento de cobertura azimutal amplia Campeche 3D WAZ que comprende tanto adquisición como procesado de información sísmica a través de una licencia de uso del proyecto de sísmica 3D WAZ ARES-DSM-MX-15-3P2/441, el cual fue adquirido entre 2015 y 2017 por Dowell Schlumberger de México. S.A. de C.V. y el respectivo procesamiento fue concluido en 2018.

Los parámetros de adquisición utilizados para el levantamiento fueron descritos en el Plan. De la misma manera se documentaron los algoritmos a ser utilizados en el flujo de trabajo de reprocesamiento, los cuales incluyen KDM (Kirchhoff Depth Migration) y RTM (*Reverse Time Migration*) que, a través de la generación de tomografías de velocidad, permitirían mejorar la imagen a profundidad para la visualización de los cuerpos salinos, el detalle estratigráfico y por ende la geometría de las trampas.

En este contexto se identifica que, esta adquisición sísmica utiliza tecnología que permite obtener una imagen sísmica superior a otros volúmenes disponibles para este bloque, particularmente por debajo de la sal, tomando en consideración que los parámetros de adquisición utilizados para el levantamiento facilitan el realce en la calidad y nitidez de las imágenes que favorezcan la identificación de posibles prospectos. Adicionalmente, el reprocesado utilizando un modelo de velocidades ajustado al Área Contractual, permitirán obtener una mejor definición de los elementos geológicos que tienen lugar en el subsuelo.

Adicionalmente, el Contratista considera la compra de sísmica 3D NAZ pre-apilada con el propósito de realizar un procesado sísmico de alta resolución HDS (High Definition Seismic) para obtener una mejor



resolución en la imagen sísmica de la sección somera como parte de los estudios de riesgos someros aunado a los levantamientos de sonar de barrido lateral y batimetría multi rayo. Este procesado HDS sería realizado en un área de 500 km² para el Escenario Base asociado a los prospectos a perforar, mientras que en el Escenario Máximo Alternativo considera toda el Área Contractual, es decir 3,066 km² que aporte información para el diseño y perforación de cualquier otro prospecto.

Por otro lado, el Plan también considera el procesado de la unión de la sísmica 3D WAZ y 3D NAZ para obtener un volumen MAZ en dirección este-oeste cubriendo un área de 2,422 Km², con el que podrían obtenerse mejoras significativas en la imagen del subsuelo al optimizar el modelo de velocidades que considere la anisotropía y así obtener un mayor contraste.

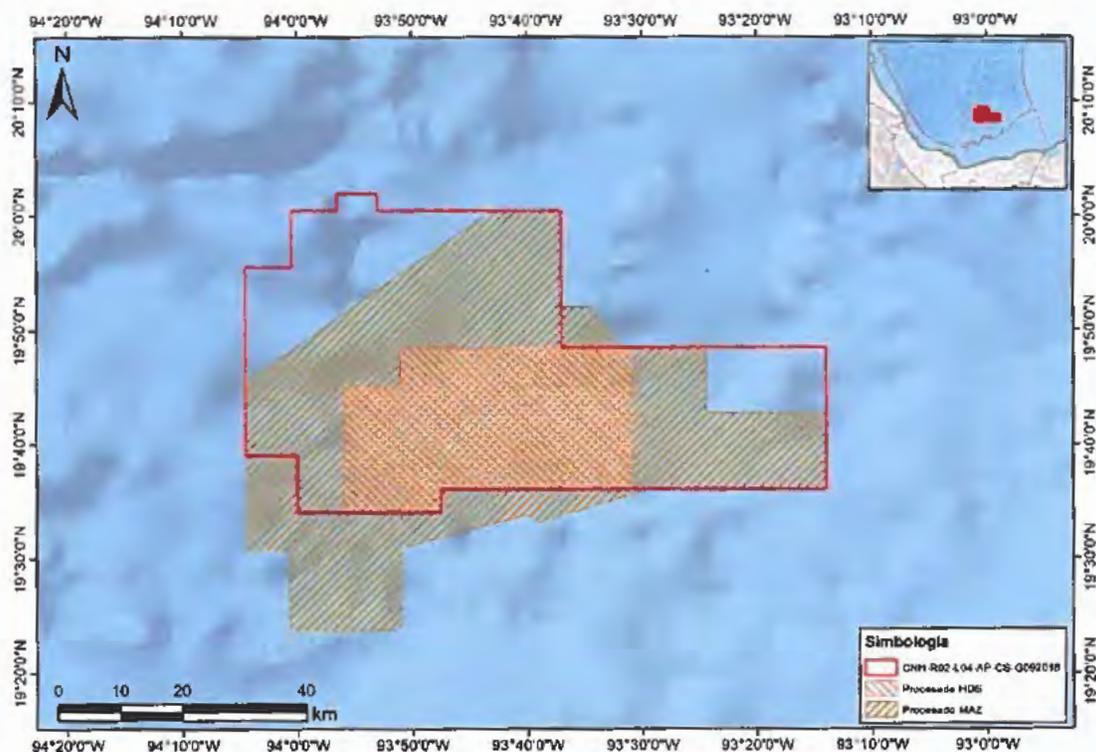


Figura 6. Cubrimiento de los procesados sísmicos MAZ y HDS.

Adicionalmente, como parte del Escenario Máximo Alternativo, el Plan considera el Licenciamiento de sísmica 3D WAZ preapilada con un cubrimiento total del Área Contractual, que permita preservar la amplitud durante el procesamiento y de esta manera realizar análisis AVO (*Amplitud versus offset*).

Al respecto, la Comisión advierte que la acreditación de Unidades de Trabajo será factible únicamente por la adquisición y procesamiento

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and several smaller ones at the bottom right.

información sísmica dentro del Área Contractual en los términos definidos en el apartado III.4 del presente dictamen.

Con relación a estas actividades y de ser el caso, el Contratista deberá atender las DISPOSICIONES administrativas de carácter general en materia de Autorizaciones para el Reconocimiento y Exploración Superficial de hidrocarburos (Disposiciones de Ares), particularmente lo correspondiente a los artículos 5, 16, 26, 27, 30 y 33, así como los demás que resulten aplicables.

Asimismo, para la realización de las actividades de reprocesamiento sísmico 3D fuera del Área Contractual, el Operador deberá contar con la autorización correspondiente, en términos de los artículos 4, 7, 8, 9 y 16 de las *Disposiciones de ARES*, emitidas por la Comisión.

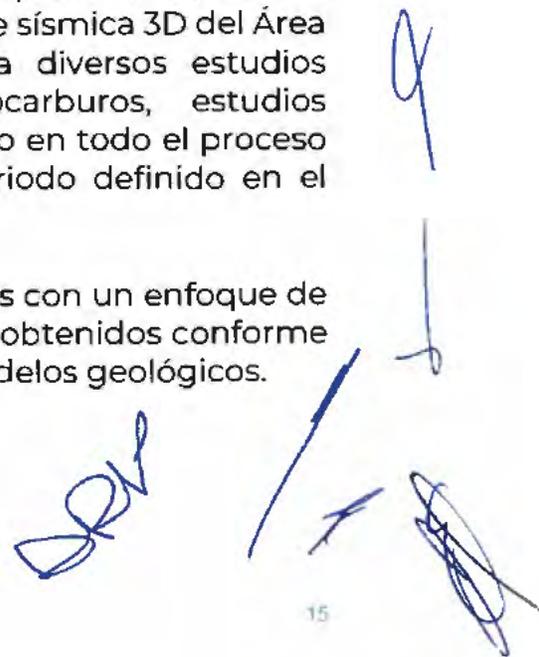
Lo anterior sin detrimento del cumplimiento de las demás obligaciones que deba atender en materia de Reconocimiento y Exploración Superficial.

III.2.2 ESTUDIOS EXPLORATORIOS

El Plan considera 9 estudios exploratorios que permitirían evaluar el Área Contractual e identificar aquellas zonas con mayor potencial para contener acumulaciones de Hidrocarburos. Aunado a esto, se observa que el conjunto de estudios, se identifican adecuados para reducir la incertidumbre exploratoria y permitirían al Contratista confirmar los prospectos a perforar y, en caso de éxito, contar con los elementos necesarios para avanzar a una etapa de Evaluación.

El resumen de los estudios exploratorios se presenta en la tabla 2. La descripción detallada de estos estudios exploratorios se encuentra contenida en el Plan anexo al presente dictamen; respecto al estudio de interpretación sísmica de los diferentes volúmenes de sísmica 3D del Área Contractual, se identifica que éste está ligado a diversos estudios exploratorios (estratigráficos, análisis de hidrocarburos, estudios geológicos regionales, etc.) y puede estar involucrado en todo el proceso exploratorio, por lo cual no se presenta en un periodo definido en el cronograma de actividades.

Cabe señalar que dichos estudios están programados con un enfoque de desarrollo iterativo, en el que se integran resultados obtenidos conforme al desarrollo de las actividades y se actualizan los modelos geológicos.



| Estudio | Objetivos específicos | Alcances |
|---------------------------------|-----------------------|----------|
| Análisis geoquímico de muestras | | |
| Estudios estratigráficos | | |
| Análisis de hidrocarburos | | |
| Estudios geológicos regionales | | |
| Estudios geológicos a detalle | | |
| Estudios petrofísicos | | |

2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

| Estudio | Objetivos específicos | Alcances |
|--|-----------------------|----------|
| | | |
| Integración de información posterior a la perforación de pozo exploratorio | | |
| Estimación de recursos prospectivos y estimaciones de producción | | |

Tabla 2. Estudios exploratorios programados en el Plan.

III.2.2 PERFORACIÓN DE PROSPECTOS EXPLORATORIOS

El Contratista refiere haber identificado [redacted] exploratorias, 3 todas ellas con objetivos en rocas del [redacted] y algunas de 4 ellas con potencial en el [redacted]. Actualmente las oportunidades identificadas como 26 y 27 son las que se presentan como candidatas a ser perforadas. No obstante, una vez que el Contratista lleve a cabo los estudios exploratorios definirá las estructuras y objetivos de los prospectos a perforar.

Con base en la estrategia exploratoria, el Contratista propone evaluar los plays Cenozoico y posiblemente el Mesozoico. Para ello, el Plan considera la perforación de 2 prospectos exploratorios en busca de [redacted] 5 API que, para el Escenario Base, tienen una profundidad vertical programada de [redacted] 6 [redacted] mientras que para el Escenario Máximo Alternativo o Incremental, la perforación de estos prospectos podría alcanzar una profundidad de [redacted] 7 [redacted]

En este contexto, el Contratista presentó el diseño preliminar para las 2 oportunidades que hasta este momento han sido evaluadas a mayor detalle y, por lo tanto, son propuestas como candidatas a ser perforadas

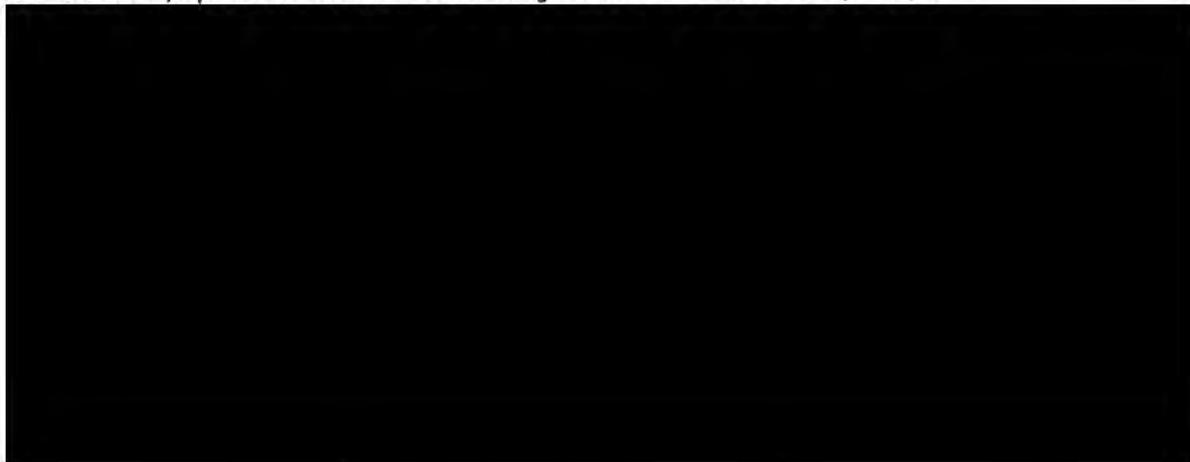
sujeto a la confirmación que se obtenga de los estudios exploratorios, y corresponden a las oportunidades identificadas en el Plan como 26 y 27, ambas con características muy similares.

La oportunidad exploratoria 26 podría ser perforada en un tirante de agua de 887 m, que mediante



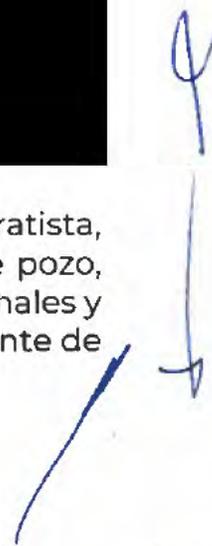
8

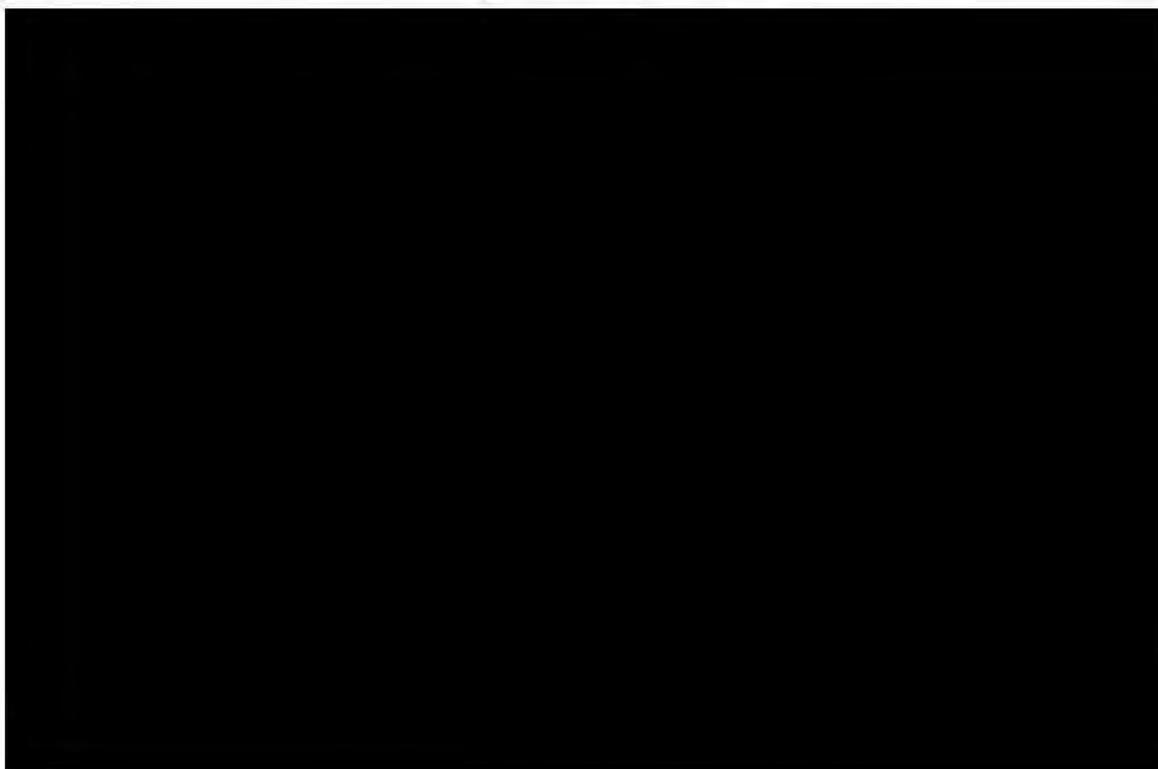
La oportunidad exploratoria 27 podría ser perforada en un tirante de agua de 880 m, que mediante una trayectoria desviada que, para el Escenario



9

El programa de adquisición de información presentado por el Contratista, para ambos pozos incluiría un conjunto de registros geofísicos de pozo, tanto convencionales como especiales, corte de núcleos convencionales y de pared, mediciones de presión, pruebas de formación por transiente de presión y muestreo de fluidos para análisis PVT.





10

Figura 7. Oportunidades Exploratorias.

III.2.3 ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS

Con el objetivo de asegurar cada pozo que se perfore y que no represente algún riesgo para el personal, el medio ambiente o para las instalaciones, una vez concluida la perforación, el Contratista deberá realizar el abandono temporal o definitivo de los pozos perforados. El taponamiento de los pozos deberá llevarse a cabo en apego con las mejores prácticas de la industria y de conformidad con las normas y regulaciones aplicables.

III.3 METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PLAN DE EXPLORACIÓN

En función de lo señalado en este apartado, las actividades e inversiones a desarrollar, se resumen en la tabla 3, las cuales corresponden con el Programa Mínimo Trabajo y su Incremento.

El sustento documental para la ejecución del Plan, respecto a las Actividades Petroleras contempladas, en relación con la interpretación sísmica, así como estudios exploratorios y perforación de prospectos, fue presentado por el Contratista como parte integrante del Plan.

Las actividades se contabilizan en el año en el que inician

Tabla 3. Actividades e inversiones del Plan de Exploración asociadas al Escenario Base y Alternativo o Incremental.

III.4 PROGRAMA MÍNIMO DE TRABAJO

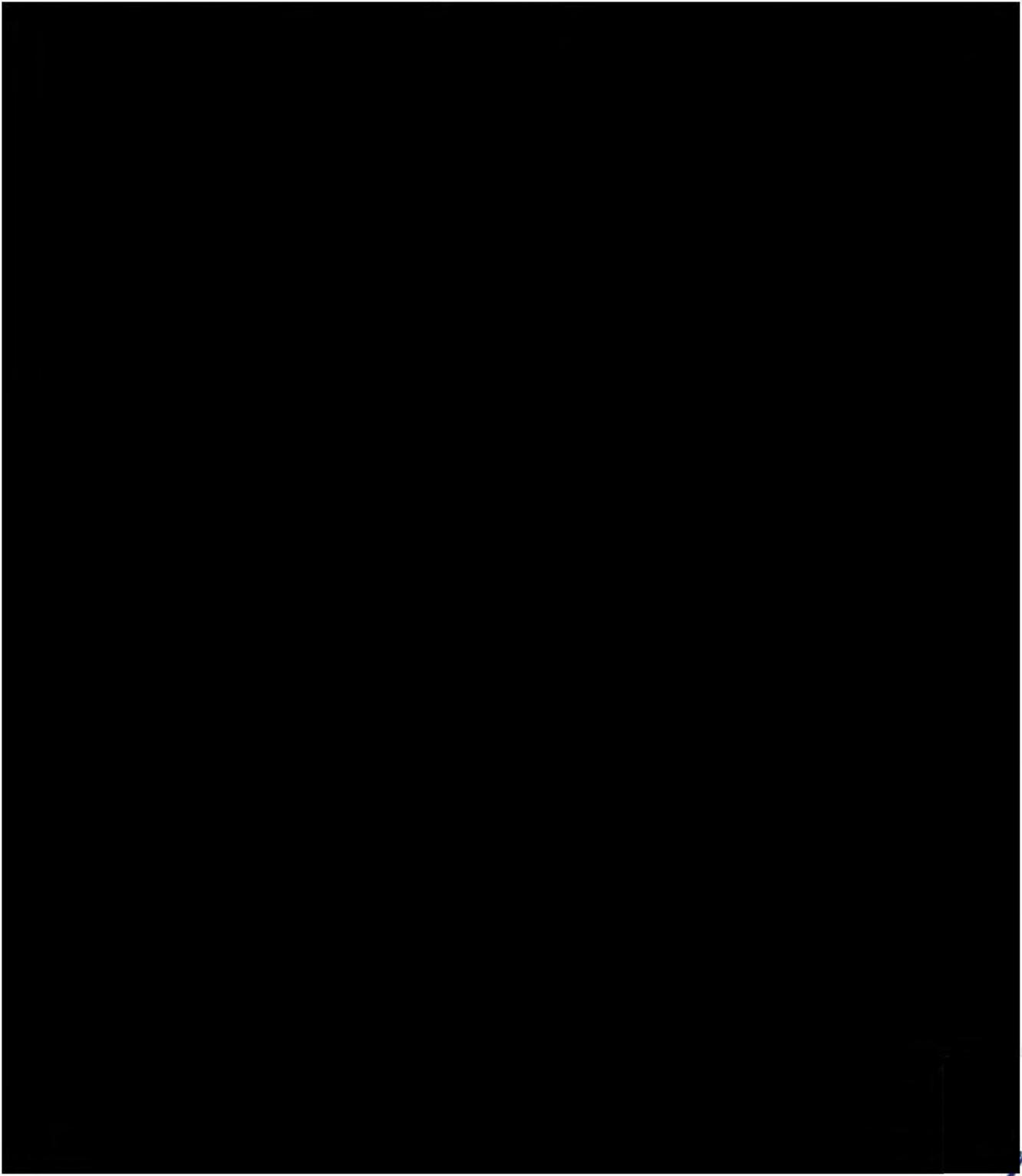
El compromiso adquirido por el Contratista es el de realizar 11,700 Unidades de Trabajo como Programa Mínimo de Trabajo (PMT), más un Incremento en el Programa Mínimo (IPM) de 95,000 Unidades de Trabajo, es decir, al Periodo Inicial de Exploración se asocia un total de 106,700 Unidades de Trabajo.

El Contratista manifestó que en función de los resultados que obtenga de su evaluación técnica, optará por uno de los dos escenarios que ha propuesto, en este sentido, dichos escenarios del Plan de Exploración cumplen con el Compromiso Mínimo de Trabajo dentro del Periodo Inicial de Exploración. De acuerdo con las actividades planteadas, el Escenario Base cumpliría con 141,483.70 UT, por otra parte, el Escenario Máximo Alternativo excedería en gran medida el compromiso debido a que se cubriría 367,887.40 UT.

Asimismo, al amparo de lo establecido en el numeral 14.2 del Anexo 5 del Contrato, el Contratista manifestó haber adquirido licencias de Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial con anterioridad a la Fecha Efectiva, las cuales serán factibles de acreditar UT en estricto apego a lo establecido en el Anexo 5 del Contrato.

De lo anterior se advierte que, de ejercerse cualquiera de sus escenarios del Plan, daría cumplimiento amplio al PMT y al IPM dentro del Periodo Inicial de Exploración (tabla 4 y 5).

Deve



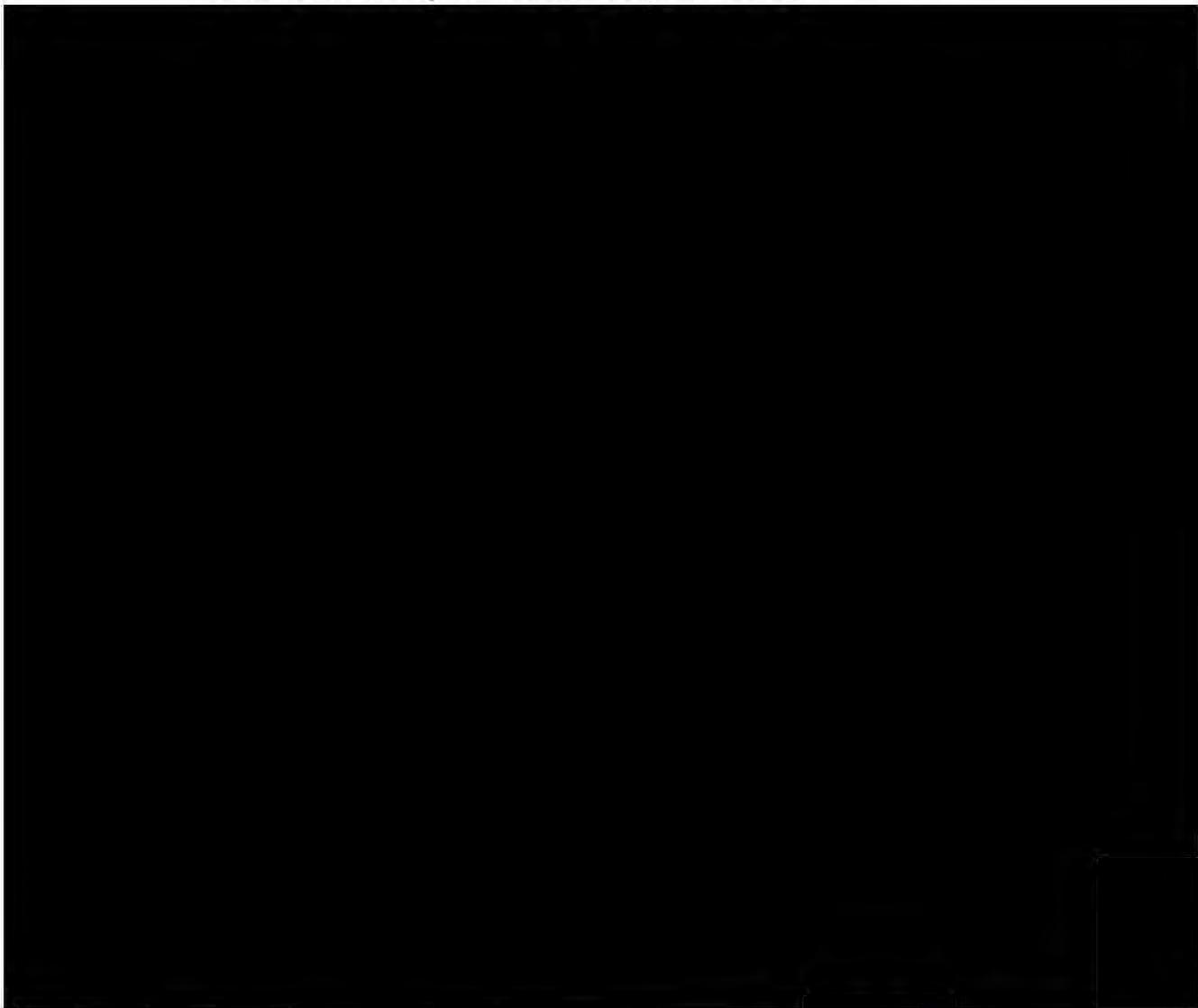
[Handwritten signature]

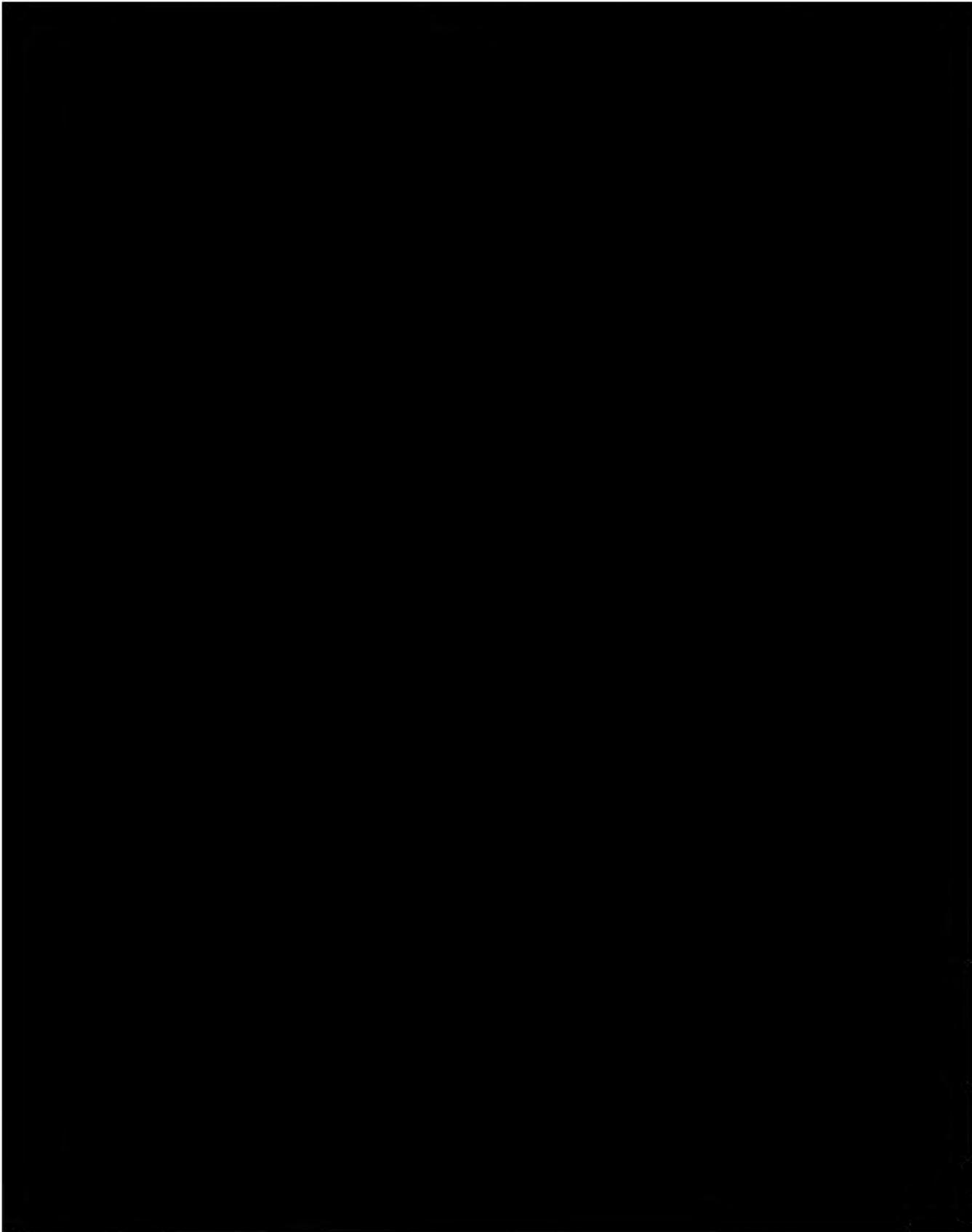
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



12

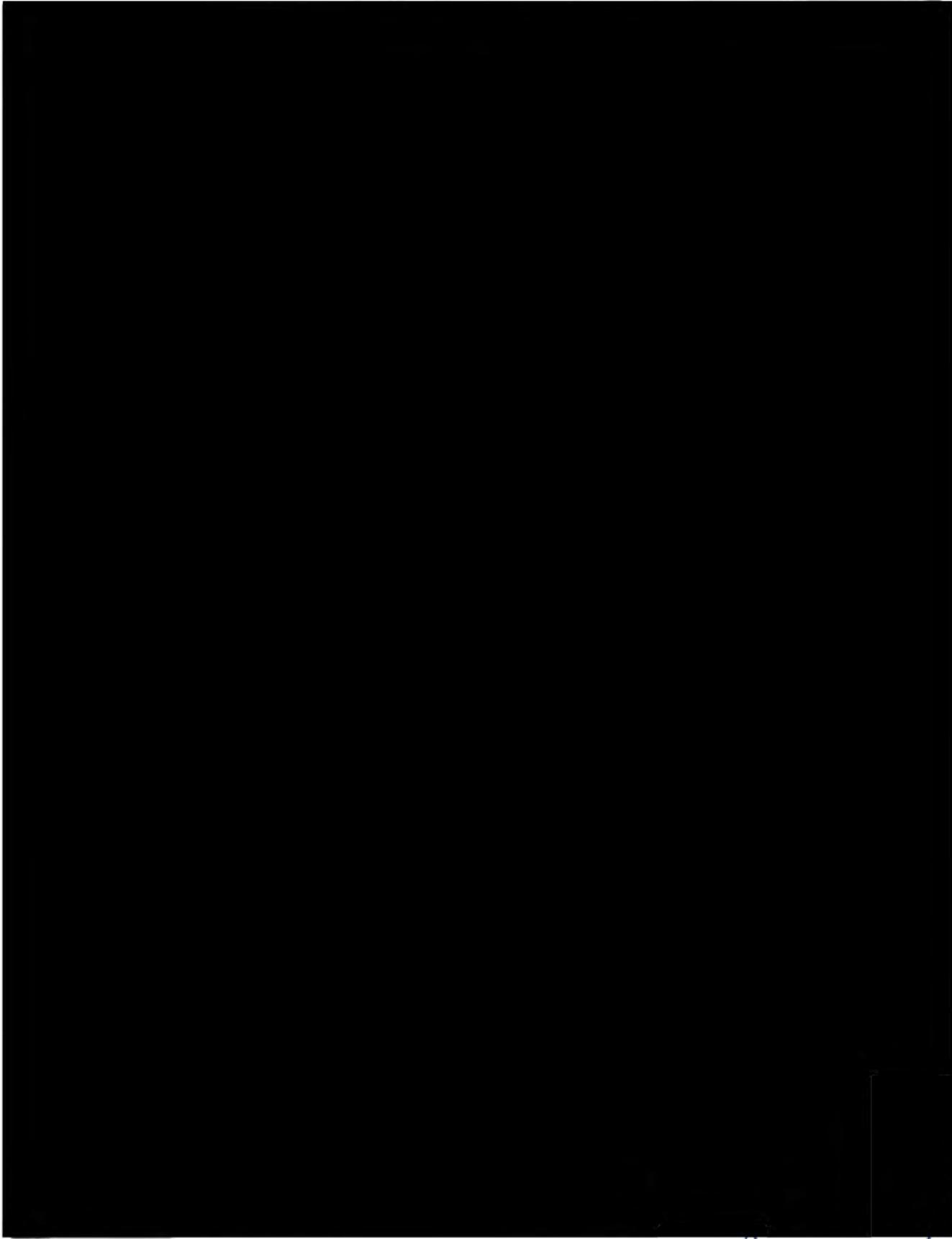
Tabla 4. Actividades y Unidades de Trabajo asociadas al Escenario Base.



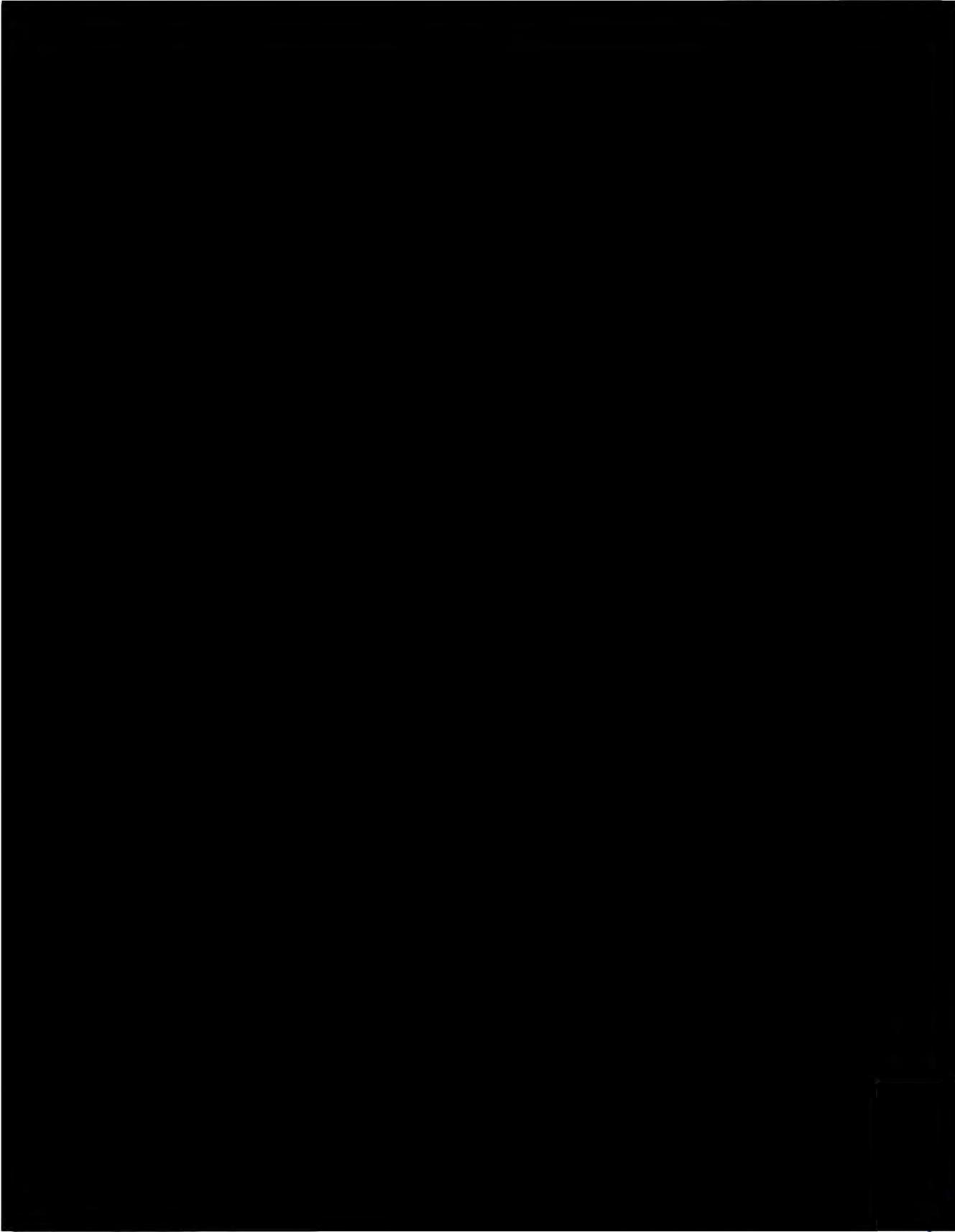


[Handwritten signature]

[Handwritten notes and signatures]



Handwritten signatures and initials in blue ink are located in the bottom right corner of the page, partially overlapping the redacted area.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Tabla 5. Actividades y Unidades de Trabajo asociadas al Escenario Máximo Incremental.

El cumplimiento del Programa Mínimo de Trabajo y del Incremento en el Programa Mínimo se evaluarán conforme a la ejecución de actividades de Exploración dentro del Área Contractual de acuerdo con su valor en Unidades de Trabajo, conforme al Anexo 5 del Contrato, independientemente de los Costos incurridos en su realización.

III.5 PRIMER PROGRAMA DE TRABAJO Y PRIMER PRESUPUESTO

En cumplimiento a las Cláusulas 10.3 y 11.2 del Contrato y al Anexo VII, apartado VI de los Lineamientos, el Primer Programa de Trabajo y Primer Presupuesto asociados al Plan, ambos indicativos, fueron presentados por el Contratista como Anexo al Plan.

III.6 RECURSOS PROSPECTIVOS A EVALUAR Y POSIBLES RESERVAS A INCORPORAR

El Contratista tiene identificados 34 oportunidades exploratorias, de las cuales presenta a 2 como posibles candidatas a ser perforadas, no obstante, los prospectos a perforar serán determinados una vez que el Contratista cuente con una cartera de prospectos jerarquizada. El pronóstico de incorporación de Reservas es de [REDACTED]

Tabla 6. Recursos prospectivos a evaluar.

III.7 ANÁLISIS DE INVERSIONES

Acorde a lo establecido en el artículo 11 de los de los Lineamientos; así como en el numeral 2 Contenido del Plan, sección III.7 Programa de inversiones, del Anexo I Guía para los Planes de Exploración de Hidrocarburos de los mismos Lineamientos, los Planes deben contar con un análisis técnico económico que sustente el cumplimiento de los objetivos de los Contratos, entre otros, la selección de las Mejores Prácticas de la Industria. Con base en ello, la DGEEE elaboró el análisis económico correspondiente al Plan presentado, cuyos resultados se muestran a continuación:

a) Descripción de las inversiones programadas

El Programa de Inversiones es consistente con la información correspondiente al Plan y fue presentado de conformidad con el catálogo establecido en los Lineamientos para la elaboración y presentación de los costos, gastos e inversiones; la procura de bienes y servicios en los contratos y asignaciones; la verificación contable y financiera de los contratos, y la actualización de regalías en contratos y del derecho de extracción de hidrocarburos, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (Lineamientos de Costos de la SHCP).

En su solicitud, el Contratista señaló que su objetivo es realizar estudios del subsuelo y efectuar la perforación exploratoria. Para ello, considera dos escenarios complementarios (que denomina como Base y Máximo Alternativo). En el Escenario Base se contempla la perforación de dos pozos exploratorios, mientras en el Escenario Máximo Alternativo se considera llevar a cabo, además, total o parcialmente, actividades como la profundización de los pozos considerados en el Escenario Base, más un sidetrack para cada uno de ellos.

La decisión para desarrollar las actividades del Escenario Máximo Alternativo se basará en los resultados de la interpretación de la información sísmica y de los estudios geológicos.

(i) Inversiones asociadas al Escenario Base

Como parte de este escenario, el Contratista propone realizar estudios de geología, geofísica, ingeniería de yacimientos, y la perforación de dos pozos exploratorios. El monto asociado para llevar a cabo las actividades del Escenario Base es de [REDACTED] y se distribuye conforme a la 16 Tabla 7 y Figura 8:



17

- a) Las cifras pueden no coincidir por redondeo.
- b) Según se establece en el Contrato, el período inicial de Exploración tendría una duración de hasta cuatro años a partir de la aprobación del Plan de Exploración.
- c) Contempla los meses de mayo a diciembre de ese año, toda vez que se reportan inversiones a partir de Fecha Efectiva.

Tabla 7. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera:
Escenario Base

18

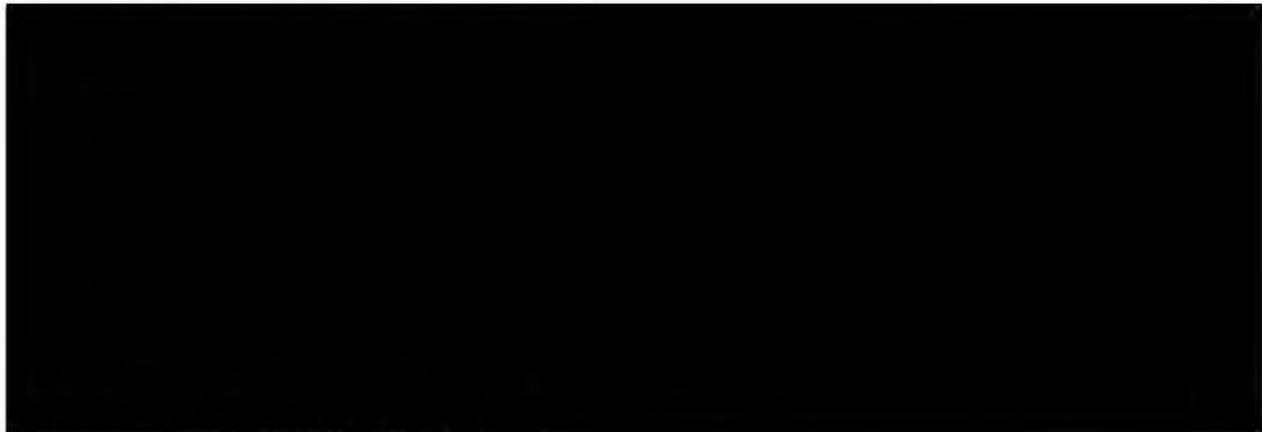
(ii) Inversiones asociadas al Escenario Máximo Alternativo

¹ Dólares de los Estados Unidos.
² Millones de dólares de los Estados Unidos

Como fue descrito anteriormente, el Contratista manifestó su interés de contar con un Escenario Máximo Alternativo. Dichas actividades están asociadas básicamente a la profundización de los pozos descritos en el Escenario Base así como un sidetrack cada uno, además de la realización de estudios geofísicos.

En el supuesto de que el Contratista ejecute el 100% de las inversiones propuestas en el Programa de Inversiones, los gastos asociados al Escenario Máximo Alternativo ascenderían a hasta [REDACTED] conforme a la Tabla 8 y Figura 9:

19



20

- a) Las cifras pueden no coincidir por redondeo.
- b) Según se establece en el Contrato, el periodo inicial de Exploración tendría una duración de hasta cuatro años a partir de aprobado el Plan de Exploración.
- c) Contempla los meses de mayo a diciembre de ese año, toda vez que se reportan inversiones a partir de Fecha Efectiva.
- d) Considera la Inversión del Escenario Base.

Tabla 8. Distribución del Programa de Inversiones por Sub-actividad Petrolera:
Escenario Máximo Alternativo

21

³ Dólares de los Estados Unidos
⁴ Millones de dólares de los Estados Unidos

b) Resultado de la evaluación del Programa de Inversiones

De la revisión a la información presentada por el Contratista, se observa que el Programa de Inversiones detalla los costos asociados a cada una de las actividades en el Plan de conformidad con el catálogo establecido en los Lineamientos de Costos de la SHCP. El análisis realizado prevé que el Contratista ejercerá un monto de inversión entre [REDACTED]

22

En tal virtud, la opinión de esta DGEER es favorable respecto a la aprobación del Plan de Exploración en los términos solicitados por el Contratista.

IV. MECANISMOS DE REVISIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE EXPLORACIÓN

De acuerdo con las actividades del Plan, la revisión y evaluación de la eficiencia operativa estaría basada en la medición de los avances físicos (realizado vs programado) de este Plan, en relación con los siguientes conceptos:

- Estudios exploratorios;
- Procesamiento e interpretación de información sísmica;
- Pozos exploratorios;
- Recursos prospectivos iniciales;
- Seguimiento de contenido nacional y transferencia de tecnología;
- PMT, y
- Programa de Inversiones.

V. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PORCENTAJE DE CONTENIDO NACIONAL, PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Respecto al Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional, la Secretaría de Economía informó a esta Comisión mediante oficio UCN.430.2019.0250 recibido el 14 de mayo de 2019 que, con base en la información presentada, *"considera plausible que se cumpla con las obligaciones en materia de contenido nacional, establecidas en los contratos, en consecuencia, se tiene una opinión favorable respecto a los Planes de Exploración presentados por SHELL"*, incluyendo el Contrato

CNH-L02-R04-AP-CS-G09/2018. Lo anterior, acorde con lo establecido en la Cláusula 19.3 del Contrato.

Asimismo, en relación con el Programa de Transferencia de Tecnología aplicable al Plan, acorde con lo establecido en las Cláusulas 19.3 y 19.5 del Contrato, la Secretaría de Economía comunicó mediante oficio UCN.430.2019.312, recibido en la Comisión el 7 de junio de 2019 lo siguiente: *"...le comunico que esta Secretaría tiene una opinión **favorable** de la información presentada debido a lo siguiente:*

- *Se identifican las tecnologías a adoptar, innovar, asimilar, investigar o desarrollar; así como las áreas de formación de recursos humanos nacionales que contribuirán al cierre de brechas tecnológicas o de capacidades de los recursos humanos nacionales.*
- *Se asegura que dichas tecnologías o áreas de formación están relacionadas con las características del área contractual y las etapas de exploración de los contratos, de tal manera que estas impactarán positivamente en el estado tecnológico y en las capacidades del capital humano mexicano involucrado.*
- *Se promueven acuerdos formales y la participación de las instituciones de educación superior del país.*
- *Se incluyen propuestas de reportes periódicos para el seguimiento del Programa de Capacitación y Transferencia de Tecnología e indicadores de cumplimiento y desempeño, así como un cronograma general de actividades que abarcan la etapa exploratoria de los Contratos."*

Por otra parte, y con el objeto de que esta Unidad de Contenido Nacional y Fomento de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético cuente con elementos para dar seguimiento a los Programas de Capacitación y transferencia tecnológica se sugiere:

Explicar de manera detallada cómo realizara la transferencia tecnológica.

Establecer de manera pormenorizada un Plan de Trabajo que contenga 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 relacionados con las actividades incluidas en los Planes de Exploración de Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V.

Considerar la conveniencia de la realización de convenios, acuerdos o programas, con Pemex Exploración y Producción, con la finalidad de impulsar la transferencia tecnológica, particularmente para el Plan de Exploración asociado al contrato CNH-R02-L04-AP-PG02/2018.

Considerar en los Programas de Capacitación a personal mexicano de Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V; la inclusión de seminarios, cursos, talleres, entre otros, concernientes con metodologías o procesos establecidos por organismos internacionales, por ejemplo, aquellas relacionadas con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Acuerdo de Colaboración entre el Pacto Mundial México de las Naciones Unidas, Sector Privado y Gobierno Federal, como parte de los compromisos con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas) u otros.

Impulsar la colaboración con las Universidades e Institutos de Educación Superior, que permitirían desarrollar capacidades ligadas a la instalación de laboratorios con el enfoque de análisis en muestras de roca (núcleos) y fluidos, de acuerdo con lo propuesto por el Operador Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V. en los Planes de Exploración asociados a los contratos en comento.

Precisar el monto total que se invertirá en los Programas de Transferencia Tecnológica, así como el porcentaje que estos representan respecto del monto total a invertir durante los Planes de Exploración asociados a los Contratos y aprovechar la oportunidad de impulsar el conocimiento y las capacidades técnicas del personal mexicano involucrado en las actividades asociadas a los Planes de Exploración de los contratos mencionados, tomando en cuenta los montos de inversión considerables presupuestados para los Planes de Exploración.

Sin perjuicio de lo anterior, Shell Exploración y Extracción de México, S.A. de C.V; deberá informar a esta Unidad las actividades que llevará a cabo para la implementación de dichos Programas, a fin de que estos correspondan a las etapas de ejecución del Plan de Exploración de referencia." [sic]

En relación con el Sistema de Administración de Riesgos, con fundamento en los artículos 13 segundo párrafo y 14 de los Lineamientos, mediante oficio 240.0092/2019 de fecha 5 de febrero de 2019, la Comisión remitió a la ASEA el Plan a fin de que determine lo conducente toda vez que el Contratista presentó la constancia mediante la cual la ASEA asignó la Clave Única de Registro de Regulado ASEA-SEE18F20C. Lo anterior, sin detrimento que el Contratista deberá de contar un Sistema de

Administración aprobado por ASEA para dar cumplimiento a lo establecido en la Cláusula 4.1 del Contrato.

Cabe señalar que por Acuerdo CNH.E.07.001/18 el Órgano de Gobierno emitió el Criterio de Interpretación Administrativa que armoniza el contenido de los artículos 13, primer párrafo y 33, fracción V de los Lineamientos, en el cual se establece que basta con que los Operadores Petroleros acrediten haber iniciado el procedimiento respectivo ante ASEA, con lo cual se daría por atendido el requisito contenido en el artículo 33, fracción V de los Lineamientos en cuanto a que el Dictamen técnico final incluya un programa de administración de riesgos aprobado.

Asimismo, dicho Criterio de Interpretación Administrativa reconoce que el artículo 13 de los Lineamientos, procura materializar el procedimiento de evaluación y aprobación con base en un 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, motivo por el cual se contempla la emisión de la presente Resolución sin perjuicio de la obligación del Contratista de atender la Normativa emitida por otras Autoridades competentes en materia de Hidrocarburos.

VI. TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADO EL PLAN DE EXPLORACIÓN

VI.1 CONSIDERACIONES

De la revisión y análisis de la información que se incluye en el Plan en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades propuestas presentan una secuencia operativa acorde a la etapa del proceso exploratorio en la que se encuentra el Área Contractual, las características geológicas y los objetivos de este.

En este sentido, se advierte que es del interés del Contratista consolidar nuevo conocimiento geológico del subsuelo, a través de un amplio programa de adquisición y procesamiento de información geofísica, los estudios exploratorios y la perforación de 2 pozos, que le permita evaluar el potencial petrolero en el Área Contractual y, en su caso, probar el funcionamiento del sistema petrolero con el objetivo de avanzar hacia una posible etapa de incorporación de reservas.

Por lo anterior, la Comisión emite el presente dictamen para la aprobación correspondiente al Plan, sin perjuicio de la obligación del Contratista de atender la Normativa emitida por las autoridades competentes en materia

de hidrocarburos que tengan por efecto condicionar el desarrollo de las actividades contenidas en los Planes aprobados por la Comisión. Dichas actividades consisten en lo siguiente:

| Actividades e inversiones Escenario Base | Plan de Exploración | | | | | | Total |
|---|---------------------|------|------|------|------|------|-------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | |
| Adquisición sísmica (km ²) | 6,132 | - | - | - | - | - | 6,132 |
| Procesado de sísmica (km ²) | 2,922 | - | - | - | - | - | 2,922 |
| Estudios Exploratorios | 8 | - | - | 1 | - | - | 9 |
| Perforación de prospectos | - | - | - | 2 | - | - | 2 |

| Actividades e inversiones Escenario Incremental | Plan de Exploración | | | | | | Total |
|--|---------------------|------|------|------|-------|------|--------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | |
| Adquisición sísmica (km ²) | 6,132 | - | - | - | - | - | 6,132 |
| Procesado de sísmica (km ²) | 8,554 | - | - | - | 3,066 | - | 11,620 |
| Estudios Exploratorios | 8 | - | - | 1 | - | - | 9 |
| Perforación de prospectos | - | - | - | 2 | - | - | 2 |

Tabla 9. Actividades del Plan de Exploración asociadas al Escenario Base e Incremental.

VI.1.1 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44, FRACCIÓN I DE LA LEY DE HIDROCARBUROS

- Observancia de las Mejores Prácticas. La Comisión advierte que la secuencia de actividades propuestas en el Plan es acorde a las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional para la evaluación del potencial petrolero, puesto que contempla la aplicación de técnicas, metodologías y tecnologías de última generación para obtener mayor conocimiento de las formaciones de interés, a través del procesado de información sísmica 3D WAZ, NAZ y MAZ que considera mejorar el modelo de velocidades y la reevaluación de la anisotropía que en conjunto con la aplicación de algoritmos específicos para visualizar estructuras geológicas complejas asociadas a tectónica salina, así como estudios exploratorios que permitan reducir la incertidumbre y mitigar el riesgo geológico que sirvan de sustento para la conformación de una cartera de prospectos jerarquizada y la perforación de prospectos para probar la existencia de hidrocarburos y, en su caso, incorporar de recursos contingentes.

- Incorporación de reservas. De acuerdo con la estimación de recursos prospectivos y riesgo geológico presentados por el Contratista en el Plan de Exploración, la Comisión identifica una posible incorporación de recursos contingentes estimados en [REDACTED]

[REDACTED] Lo anterior resulta acorde a lo establecido en el artículo 15 fracción II de los Lineamientos y la Cláusula 4.1 del Contrato.

23

Lo

- Delimitación del área. La delimitación del área a la que se refiere la fracción I, del segundo párrafo del artículo 44 de la Ley de Hidrocarburos, obedece a una secuencia de actividades y resultados que definen la cadena de valor para la Exploración de Hidrocarburos en la que, tras confirmarse una acumulación de Hidrocarburos en el subsuelo (Descubrimiento), se realizan actividades para caracterizar y delimitar un área de interés que pueda ser considerada yacimiento, mediante el Programa de Evaluación al que se refiere la Cláusula 5.2 del Contrato.

En este contexto, dado que el Área Contractual se encuentra en la etapa de Evaluación del Potencial Petrolero, no se han perforado pozos exploratorios y por lo tanto no existe Descubrimiento alguno que sea factible a ser delimitado.

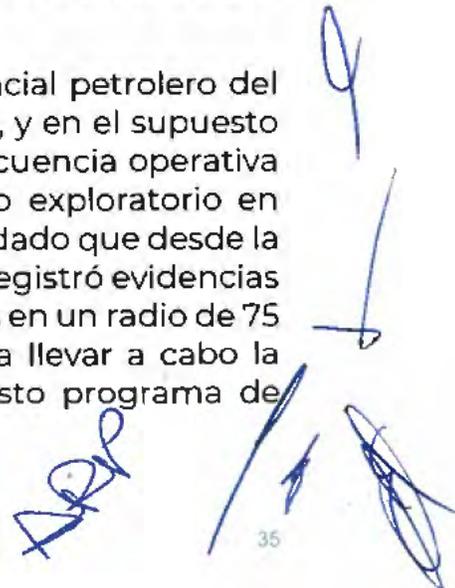
Sin perjuicio de lo anterior, se advierte que el conjunto de actividades propuestas en el Plan contribuiría en gran medida a una evaluación del potencial petrolero en la que el Contratista busca conformar una cartera de prospectos y comprobar la existencia de Hidrocarburos en el subsuelo dentro del Área Contractual.

En este sentido, es necesario precisar que, en caso de que el Contratista realice un Descubrimiento como resultado de la perforación de algunos de los prospectos contemplados en el Plan es necesario que notifique a esta Comisión el descubrimiento y posteriormente someta para aprobación de esta Comisión el Programa de Evaluación correspondiente.

Por lo anterior, la delimitación asociada a un Descubrimiento no se contempla en este Plan, por lo que se advierte que no hay materia para la evaluación de la delimitación del área en el Plan en comentario al que se refiere el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos.

VI.1.2 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA

- Acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país. Del conjunto de actividades propuestas en el Plan, y en el supuesto de la ejecución total de las mismas, se refleja que la secuencia operativa permitirá generar un avance sustantivo en el proceso exploratorio en aguas profundas donde la Exploración ha sido limitada, dado que desde la perforación del pozo Tamha-1 en 2008 y aun cuando se registró evidencias de Hidrocarburos, no se han perforado pozos adicionales en un radio de 75 km. En este contexto el Plan de Exploración considera llevar a cabo la evaluación del potencial petrolero mediante un robusto programa de



estudios exploratorios y además probar la existencia de recursos prospectivos mediante la perforación de 2 pozos. De esta manera, se dispondrá de un mayor entendimiento del subsuelo, que permitirá identificar los elementos de riesgo e incertidumbre geológica, evaluar el potencial petrolero a través de un sustento técnico sólido y probar el potencial productivo con objetivo principal en rocas del Mioceno y Cretácico.

- La reposición de las reservas de hidrocarburos. En relación con la estrategia exploratoria propuesta por el Contratista y las actividades consideradas en el Plan, particularmente la perforación de prospectos exploratorios, el Contratista estaría en posibilidades de probar la existencia de Hidrocarburos en el subsuelo, lo que en principio representaría un beneficio para el Estado, y derivaría en la generación de nueva información y la actualización de los recursos del país.

- Tecnología a utilizar. Las actividades propuestas en el Plan consideran la implementación de soluciones tecnológicas conforme a las características identificadas en el subsuelo. Tal es el caso del flujo de trabajo para el procesamiento sísmico 3D MAZ que incorpora las ventajas de los levantamientos sísmicos más recientes en el Área Contractual, además de optimizar el flujo de procesamiento ajustando el modelo de velocidades acorde a las condiciones locales que permita visualizar el contraste en estructuras geológicas más complejas asociadas a tectónica salina.

Asimismo, para la perforación de pozos considera un programa de adquisición de información que incluye registros geofísicos convencionales y especiales, muestras de roca y fluidos, así como mediciones de presión y pruebas de formación mediante probador dinámico de formaciones, que son usadas por los operadores petroleros de manera regular. Por lo anterior se advierte que la propuesta de soluciones tecnológicas a utilizar es acorde con las Mejores Prácticas de la industria a nivel internacional.

- Promover el desarrollo de las actividades de Exploración. De acuerdo con la información presentada en el Plan, los resultados que el Contratista planea obtener con las actividades exploratorias a desarrollar y sus respectivos tiempos de ejecución, la Comisión concluye que, se alinean a un proceso exploratorio acorde con la naturaleza geológica del Área Contractual, toda vez que, el Contratista orientaría el desarrollo de actividades exploratorias y la perforación de prospectos a fin de descubrir acumulaciones de hidrocarburos en el subsuelo dentro del Área Contractual.

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

- Actividades programadas conforme al área a explorar. Partiendo de que la cuenca Salina del Istmo se caracteriza por presentar estructuras geológicas complejas a lo largo de toda la columna geológica, en donde los principales plays hipotéticos considerados en el Área Contractual incluyen las rocas carbonatadas del Mesozoico y canales turbidíticos del Mioceno, se concluye que las actividades exploratorias propuestas resultan acordes a las características geológicas, al grado de avance del conocimiento del subsuelo y a las condiciones operativas que se derivan de tirantes de agua mayores a los 600 m. Asimismo, se identifica que la ejecución de la totalidad de las actividades propuestas y los tiempos programados, resultan acordes con los objetivos del Plan y la estrategia exploratoria, ya que permitirían acelerar el desarrollo del conocimiento geológico-petrolero y, de materializarse algún descubrimiento, la eventual incorporación de recursos contingentes.

Aunado a lo anterior, en términos del artículo 11 de los Lineamientos, el Plan considera un análisis técnico económico que sustenta el cumplimiento de los objetivos del Contrato.

- Las inversiones programadas. Al respecto, se advierte que el Contratista presentó el Programa de Inversiones, mismo que contempla un monto de hasta [REDACTED] en el Periodo Inicial de Exploración, como se detalla en el Apartado III.7 del presente dictamen, el cual es consistente con la información correspondiente al Presupuesto del Programa de Trabajo. ²⁴

- Las consideraciones para la evaluación del potencial petrolero, la incorporación de reservas y/o la caracterización y delimitación inicial. Derivado de la etapa del proceso de Exploración en el que se encuentra el Área Contractual, se identifica que la ejecución de las actividades propuestas por el Contratista, son adecuadas para alcanzar los objetivos planteados, orientados a comprobar la existencia de Hidrocarburos en el subsuelo mediante la perforación de 2 prospectos exploratorios y con ello la posible incorporación de recursos contingentes que, posteriormente podrían ser incorporados como reservas.

- Pronóstico de la incorporación de reservas. Con la perforación de los 2 prospectos exploratorio conforme al Plan, se plantea la posibilidad de probar la existencia de recursos prospectivos asociados a un pronóstico de incorporación de reservas de hasta [REDACTED] ²⁵

- Tecnología a utilizar. Considerando los elementos definidos en la estrategia exploratoria, así como los tiempos programados para su

ejecución, esta Comisión advierte que las metodologías y herramientas que el Contratista propone utilizar son apropiados conforme a los objetivos y alcances definidos en el Plan, lo cual resulta acorde con las utilizadas en el ámbito internacional como se argumenta en el tercer párrafo del apartado que antecede, haciendo énfasis en que las actividades propuestas están orientadas a evaluar el potencial petrolero, y que los estudios exploratorios permitirán reducir la incertidumbre geológica que sustenten la perforación de 2 prospectos exploratorios.

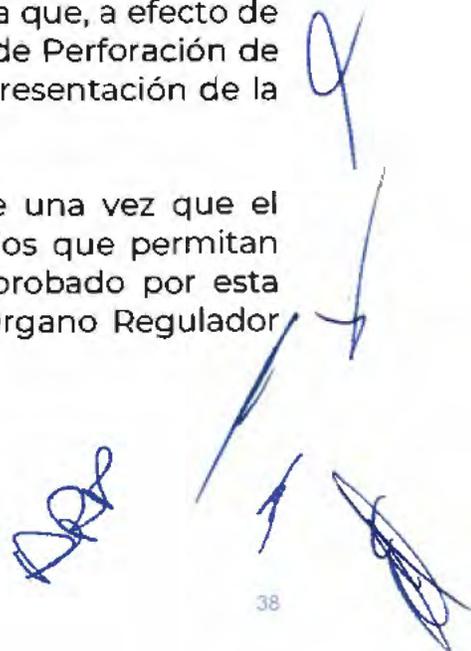
VI.2 DICTAMEN TÉCNICO

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 el Contratista Shell Exploración y Extracción de México S.A. de C.V., correspondiente al Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G09-2018, respecto a las actividades propuestas, toda vez que, de acuerdo con los artículos 7 y 8, fracción I de los Lineamientos, 39 fracciones I, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, éstas actividades permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y maximizar el valor estratégico del Área Contractual, cumpliendo con lo establecido en el artículo 44, fracción I de la Ley de Hidrocarburos, las Cláusulas 4.1, 4.2 y el Anexo 5 del Contrato.

Finalmente, el presente dictamen considera la observancia de las Mejores Prácticas de la Industria para la evaluación del potencial de hidrocarburos y la posible incorporación de Reservas, de acuerdo con lo establecido en la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y la Cláusula 4.1 y Anexo 5 del Contrato. En este contexto, el presente Dictamen se emite en sentido favorable para la aprobación al Plan de Exploración.

No obstante, lo anterior, por lo que refiere a los nombres propuestos para las oportunidades exploratorias, esta Comisión identifica que, a efecto de dar cumplimiento con lo previsto en los Lineamientos de Perforación de Pozos, deberá realizar el ajuste al nombre previo a la presentación de la solicitud de perforación del pozo.

Sin perjuicio de lo anterior, es necesario precisar que una vez que el Operador cuente con los elementos técnicos necesarios que permitan definir el escenario a ejecutar, al amparo del Plan aprobado por esta Comisión; deberá hacerlo del conocimiento de este Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética.



Los firmantes del presente Dictamen lo hacen en términos de las opiniones emitidas, conforme al ámbito de sus competencias, para consideración del Órgano de Gobierno para el Plan de Exploración de Hidrocarburos asociado al Contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G09-2018.

Elaboraron


Ing. Jennifer Elliott Cruz
Directora de Evaluación de Estrategias
de Exploración


Lic. Óscar Javier Dosta Rodríguez
Director General Adjunto de Reportes
estadísticos


Ing. José Faustino Monroy Ortega
Director General Adjunto

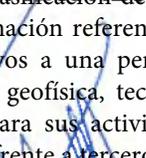
Validaron


Mtro. Rodrigo Hernández Ordóñez
Director General de Dictámenes de
Exploración


**Lic. María Adameia Burgueño
Mercado**
Directora General de Estadística y
Evaluación Económica


Mtro. Alfonso Reyes Pimentel
Director General de Administración
Técnica de Contratos

Autorizó


Dr. Faustino Monroy Santiago

Titular de la Unidad Técnica 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.”