

# **“Elaboración del Informe Preventivo para la Construcción del Pozo V 1005 en la Pera existente del Pozo V1001”**

## Índice General

I.	Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.....	5
I.1	Nombre del proyecto.....	5
	Ubicación del proyecto.....	5
	Superficie total del predio y del proyecto .....	7
	Inversión requerida .....	8
	Número empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto por el desarrollo del proyecto.....	8
	Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	9
I.2	Promovente.....	9
	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente .....	9
	Nombre y cargo del representante legal .....	9
	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	9
I.3	Responsable del Informe Preventivo .....	10
	Nombre o razón social.....	10
	Registro Federal de Contribuyentes .....	10
	Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población .....	10
	Profesión y Número de Cédula Profesional .....	10
	Dirección del responsable del estudio .....	10
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA .....	11
II.1	Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad .....	25
II.2	Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	40

Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) .....	40
Programa de Ordenamiento Ecológico .....	49
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco .....	66
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaria.....	68
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	69
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	69
Localización de la Obra .....	70
Dimensiones del Proyecto .....	74
Características del proyecto .....	75
Uso de suelo.....	76
Programa de trabajo .....	78
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas .	173
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea .....	176
Generación, clasificación de residuos, manejo y disposición de residuos .....	176
Generación y manejo de residuos peligrosos .....	176
Generación y manejo de aguas residuales.....	182
Generación de gases de efecto invernadero de las obras y actividades incluidas en la modificación del proyecto.....	182
Ruido	183
III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto .....	184
Área de influencia .....	184
Aspectos bióticos.....	204
Áreas prioritarias de conservación.....	215
Aspectos socioeconómicos.....	220
Funcionalidad y servicios ambientales .....	225

---

Diagnóstico ambiental.....	226
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	227
Metodología .....	228
Identificación de factores ambientales afectables.....	229
Criterios de evaluación .....	232
Evaluación .....	234
Valoración de los impactos de las obras y actividades.....	245
Seguimiento a las medidas de mitigación.....	251
III.6 Anexos .....	251
IV. Conclusiones.....	252
V. Definiciones y ACRÓNIMOS.....	254
VI. Referencias.....	260

## Índice de Tablas

Tabla 1 Generalidades del Área Contractual .....	7
Tabla 2 Generalidades del Área Contractual .....	8
Tabla 3 Vinculación del proyecto con respecto a instrumentos y/o disposiciones .....	12
Tabla 4 Vinculación del proyecto con NOM-115-SEMARNAT-2003.....	25
Tabla 5 Normatividad aplicable al proyecto en materia de protección al ambiente .....	34
Tabla 6 Políticas, estrategias, criterios y diagnóstico de la UBA 37 .....	42
Tabla 7 Estrategias sectoriales de la UBA 135 aplicables al proyecto .....	43
Tabla 8 UGA 76 .....	51
Tabla 9 Acciones específicas de la UGA 76 aplicables al proyecto.....	51
Tabla 10 Acciones generales aplicables al proyecto .....	57
Tabla 11 UGA MAC-RES-02 .....	67
Tabla 12 Coordinadas área del proyecto (AP).....	71
Tabla 13 Dimensiones del proyecto (AP).....	74
Tabla 14 Características Vernet 1005.....	75
Tabla 15 Superficie uso de suelo y vegetación.....	76
Tabla 16 Perforación de pozo .....	85
Tabla 17 Presión de poro estimada para los pozos objetivos.....	89
Tabla 18 Gradiente de fractura estimado para los pozos objetivo .....	90
Tabla 19 Temperaturas esperadas.....	94
Tabla 20 Riesgos Operativos.....	97
Tabla 21 Programa de Fluidos de Perforación .....	101
Tabla 22 Etapa superficial .....	104
Tabla 23 Etapa Producción.....	106
Tabla 24 Plan de adquisición de información del pozo.....	107
Tabla 25 Programa pruebas de preventores .....	109
Tabla 26 PResiones de prueba .....	113

---

Tabla 27 Equipo que se utilizará en la perforación .....	118
Tabla 28 Secuencia operativa sección superficial .....	124
Tabla 29 Secuencia operativa sección Producción .....	130
Tabla 30 Programa operativo para lavado de tubería y estator .....	156
Tabla 31 Secuencia operativa sección Producción .....	159
Tabla 32 Programa operativo .....	164
Tabla 33 Sustancia a emplear en el proyecto .....	174
Tabla 34 Generación de residuos .....	176
Tabla 35 Especies registradas en la zona .....	206
Tabla 36. Criterios de acuerdo con Matriz de Causa-Efecto.....	232
Tabla 37. Impactos por Factor Ambiental .....	238
Tabla 38 Impactos identificados en la etapa de Preparación del sitio y construcción.....	240
Tabla 39. Impactos identificados en la etapa de Operación y Mantenimiento .....	242
Tabla 40. Impactos identificados en la etapa de abandono .....	244
Tabla 41 Medidas de mitigación y seguimiento .....	248

## Índice de Figuras

Figura 1 Localización geográfica del Área Contractual.....	6
Figura 2 Ubicación del proyecto dentro del POEGT .....	41
Figura 3 Ubicación del proyecto dentro del POEMyRGMMyMC.....	50
Figura 4 Distancia entre pozos V1001 y V1005.....	70
Figura 5 Área del proyecto (AP) .....	73
Figura 6 Superficie uso de suelo y vegetación .....	76
Figura 7 Programa de actividades para el pozo .....	79
Figura 8 Excavación de Zanja .....	81
Figura 9 Perfil de densidades, pozos de correlación .....	90
Figura 10 Gradiente de Fractura, Presión de Poro y Presión de colapso .....	91
Figura 11 Ventana operacional, Escenario 1 .....	91
Figura 12 Ventana operacional con y sin contingencia, Escenario 1 .....	92
Figura 13 Ventana operacional, Escenario 2 .....	93
Figura 14 Gradientes de temperatura.....	94
Figura 15 Plan de Registro y trayectoria del pozo .....	95
Figura 16 Estado Mecánico del pozo.....	96
Figura 17 Formulación de lodo de perforación, Etapa Superficial .....	102
Figura 18 Formulación de lodo de perforación, Etapa Producción .....	103
Figura 19 Análisis anticolidión.....	111
Figura 20 Diagrama anticolidión .....	112
Figura 21 Diagrama del cabezal para el pozo .....	115
Figura 22 Estado mecánico de la terminación .....	116
Figura 23 Conjunto de preventores .....	121
Figura 24 Posición equipo de perforación.....	122
Figura 25 Curva avance planificada para el pozo.....	123
Figura 26 Diseño de bajantes .....	138

Figura 27 Materiales para bajantes .....	139
Figura 28 BOP y Tee de producción integral (modelo Rod Lock) .....	139
Figura 29 Esquema bombeo mecánico .....	141
Figura 30 Esquema tipo cubeta (superficie) .....	142
Figura 31 Esquema tipo cubeta (fondo) .....	143
Figura 32 Esquema BCP .....	144
Figura 33 Esquema BES .....	145
Figura 34 Esquema de pozo con el pistón en fondo .....	146
Figura 35 Esquema de pozo en superficie Jet Pump .....	147
Figura 36 Esquema de pozo en fondo Jet Pump .....	148
Figura 37 Bombas de Cavidades Progresivas (BCP) de tipo tubular .....	149
Figura 38 Equipo reparación convencional .....	171
Figura 39 Área de influencia del proyecto (AI) .....	185
Figura 40 Clima .....	188
Figura 41 Temperatura promedio .....	189
Figura 42 Temperatura promedio .....	189
Figura 43 Precipitación anual .....	190
Figura 44 Precipitación promedio .....	191
Figura 45 Climograma de Macuspana .....	192
Figura 46 Riesgo a huracanes .....	193
Figura 47 Histórico a huracanes .....	193
Figura 48 Dominancia de viento .....	194
Figura 49 Dominancia de viento .....	195
Figura 50 Geología .....	196
Figura 51 Geomorfología .....	197
Figura 52 Tipo de suelo .....	198
Figura 53 Hidrología superficial .....	199

---

Figura 54 Hidrología subterránea .....	200
Figura 55 Sismicidad .....	201
Figura 56 Riesgo a deslizamientos .....	202
Figura 57 Tormentas de granizo .....	203
Figura 58 Tormentas de nieve .....	203
Figura 59 Tormentas eléctricas .....	204
Figura 60 Vegetación y uso de suelo .....	208
Figura 61 Puntos de muestreo en campo .....	210
Figura 62 Camino orientación norte, este, oeste y sur .....	211
Figura 63 Panorámica camino .....	212
Figura 64 Pera dirección norte, este, oeste y sur .....	212
Figura 65 Estado actual del camino de acceso .....	213
Figura 66 Estado actual de la pera .....	214
Figura 67 Sitios Ramsar .....	215
Figura 68 Áreas Naturales Protegidas .....	216
Figura 69 Regiones Hidrológicas Prioritarias .....	217
Figura 70 Regiones Terrestres Prioritarias .....	218
Figura 71 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves .....	219
Figura 72 Demografía y densidad .....	220
Figura 73 Principales lenguas indígenas habladas por la población mayor de 3 años en Macuspana .....	221
Figura 74 Comercio de Macuspana .....	222
Figura 75 Infraestructura sector hidrocarburos .....	223
Figura 76 Infraestructura de servicios .....	224
Figura 77 Red Nacional de Caminos .....	225
Figura 78 Proceso metodológico para la identificación de impactos ambientales .....	228
Figura 79 Matriz causa-efecto para identificación de impactos ambientales .....	235
Figura 80 Impactos benéficos y adversos .....	236



---

Figura 81 Resumen de Impactos.....	237
Figura 82. Cantidad de impactos por Factor.....	239
Figura 83 Cantidad de impactos en la etapa de Preparación y construcción .....	241
Figura 84 Cantidad de impactos en la etapa de operación y Mantenimiento.....	243
Figura 85 Cantidad de impactos en la etapa de desmantelamiento y abandono.....	245

## INTRODUCCIÓN

El presente documento “**Informe Preventivo para la Construcción del pozo V1005 en la pera existente del pozo V1001**” se desarrolla con la finalidad de solicitar a la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción e Recursos Convencionales de la Agencia de Seguridad, energía y ambiente (ASEA) la recepción, evaluación y posterior resolución de la actividad de perforación del pozo V1005, considerándose para el desarrollo de las actividades en la pera donde se ubica actualmente el pozo V1001. A este respecto, cabe resaltar que tanto de las actividades relacionadas con la perforación del pozo V1005, así como del pozo V1001, ya se cuenta con previas autorizaciones y de las cuales se dará mayor detalle en el apartado de antecedentes.

El Proyecto que concierne a la presentación de este IP, el cual está ubicado en el Área Contractual 9 CS-01, dentro del municipio de Mascupana, estado de Tabasco, considera la ejecución de obras y actividades relacionadas a la perforación de un pozo en una pera que ha sido previamente autorizada y acondicionada y, que, a su vez, actualmente ya cuenta con un pozo perforado.

En la información presentada a la Autoridad y de la cual deriva la Autorización **ASEA/UGI/DGGEERC/0403/2022**, se planteó que para la ejecución del Proyecto se requería de contemplar la etapa de preparación del sitio, puesto que inicialmente el pozo V1005 se ubicaría en una pera contigua a la señalada en este presente IP ubicada aproximadamente a 15 metros de distancia, sin embargo, para la reubicación del pozo V1005, dichas actividades no serán contempladas dado que la nueva ubicación superficial para su perforación se pretende en un área previamente impactada, la cual cuenta con la Autorización **ASEA/UGI/DGGEERC/0463/2021**, y por ende ya ha sido intervenida por las actividades relacionadas al pozo V1001; es por ello que actividades como trazo, nivelación, desmonte, despalme, revestimiento, colocación de membrana geotextil, etc, ya no serán objeto del presente IP.

El presente documento se realiza en cumplimiento a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento (RLGEEPA) en materia de Impacto Ambiental, específicamente en sus artículos 31 y 29 respectivamente. En términos generales la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), refiere que el trámite con Homoclave ASEA-00-041 mismo que señala que, deberá ingresarse: Si realizas actividades del Sector Hidrocarburos y tu actividad se encuentra regulada por una Norma Oficial Mexicana ...; este trámite sirve para obtener la autorización de obras o actividades que pueden realizarse sin necesidad de presentar una manifestación de impacto ambiental.

Este Informe Preventivo (IP), es impulsado por la empresa Vista Energy Holding II S.A de C.V; (en adelante Vista Energy) y se vincula al contrato No. CNH-R02-L03-CS-01/2017, referente a la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en yacimientos convencionales terrestres bajo la Modalidad de Licencia, celebrado el pasado 03 de agosto de 2020 (Ver **Anexo I**).

Es por lo antes referido, que el presente documento se realiza en cumplimiento a lo señalado por la LGEEPA y el RLGEEPA, además de los instrumentos vinculados.

En términos generales el IP, consiste en un conjunto de obras y actividades que tienen como objetivo la continuidad del periodo de evaluación, mediante la ejecución de actividades vinculadas a la preparación de sitio, preparación y construcción de líneas de descarga, perforación, realización de pruebas de producción del Pozo Vernet 1005, mantenimiento y abandono. Las particularidades referentes a la ubicación y características constructivas del proyecto, se aterrizan en el Capítulo III (Características del Proyecto), de este documento.

## ANTECEDENTES

Se presenta a continuación, los antecedentes relacionados al presente **"Informe Preventivo para la Construcción del pozo V1005 en la pera existente del pozo V1001"**, los cuales se enuncian cronológicamente de acuerdo con los trámites presentados y sus respectivas autorizaciones, y que están relacionados con la MIA, IP previos para pozos V1001 y V1005, así como las correspondientes LDD.

- A) Que, con fecha del 25 de marzo de 2021, la ASEA a través de la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (DGGEERC), emite el Oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/0463/2021**, en el cual Resuelve la Procedencia del Informe Preventivo denominado *"Actividades de evaluación, operación y mantenimiento en el Área Contractual 9 CS-01"*, autorizando a Vista Energy Holding II S.A. de C.V. la perforación de cinco pozos nuevos, estando entre ellos el pozo V1001, así como su pera, camino de acceso y líneas de descarga vinculadas.
- B) Que, a través del Oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/1117/2021**, con fecha del 05 de agosto de 2021, la Agencia hace de conocimiento de Vista Energy Holding II S.A. de C.V., la Procedencia del Informe Preventivo del Proyecto *"Actividades adicionales de evaluación, operación y mantenimiento en el área Contractual 9 CS-01"*, y del cual se autorizan las obras relacionadas con la perforación del pozo V1005.

- C) Que, en el Oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/0403/2022**, con fecha del 17 de marzo de 2022, correspondiente al Proyecto denominado "*Perforación de los pozos VERNET 1004 y VERNET 1005, en el Área Contractual 9 CS-01*", y mediante el cual la ASEA determina la Procedencia del Informe Preventivo en el que se incluyen actividades de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento del cuadro de maniobras y perforación del pozo V1005; resaltando que para dicho IP, Vista Energy Holding II S.A. de C.V. manifestó que para la perforación del pozo V1005 se requiere una superficie mayor a la autorizada en el Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1117/2021.
- D) Que, con fecha del 05 de abril de 2022, la ASEA a través de la DGGEERC, emite el Oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/0478/2022** dando *Autorización condicionada* a Vista Energy Holding II S.A. de C.V., referente al Proyecto denominado "*Construcción de Línea de Descarga de 4" Ø X 0.277 Km del Pozo Vernet 1001 a Cabezal de Recolección Vernet 32 y Línea de Descarga de 4" Ø X 0.385 Km del Pozo Vernet 1002 a Cabezal de Recolección Vernet 32 perteneciente al proyecto Actividades de evaluación, operación y mantenimiento en el Área Contractual 9 CS-01*".

En seguimiento de los puntos anteriores, Vista Energy Holding II S.A. de C.V., hace de conocimiento de la ASEA, por medio del presente Informe Preventivo, que derivado del análisis realizado para determinar la viabilidad de continuar con lo planteado respecto a la ubicación del pozo V1005, y que fue autorizado en el Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0403/2022, se determinó que al realizar la perforación del pozo en una pera contigua, previamente intervenida y acondicionada, los impactos ambientales provocados disminuyen, considerando que no se dañarán mayores extensiones realizando el desmonte, despalme, compactación y otras actividades relacionadas a la preparación del sitio, además se tendrán menos emisiones a la atmósfera, se disminuye la superficie de suelo compactado y se tendrá menor cantidad de residuos generados. Así mismo, al reubicar las coordenadas superficiales en un área previamente autorizada, intervenida y acondicionada, se tendrán beneficios en cuanto a la factibilidad, logística y costos del proyecto.

Con el presente documento se presenta a la autoridad la información sobre la ubicación del pozo V1005 para su perforación y actividades relacionadas, dado que, y en referencia al Taller virtual impartido por la ASEA el día miércoles 24 de agosto de 2022, denominado "*Criterios de presentación del Informe Preventivo para proyectos de exploración y extracción*", se tiene que "*el Informe Preventivo es atemporal, no está regido por un plazo, **no admite modificaciones** y por sus características no incluye condicionantes en el contenido de su autorización*".

## OBJETIVOS

A continuación, se presentan el objetivo general y específico del presente IP del Proyecto.

### General

Presentar, informar y solicitar a la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción e Recursos Convencionales la recepción, evaluación y, en caso de ser procedente, la autorización, del presente documento IP, que trata de la perforación del Pozo VERNET 1005 (V1005), en el Área Contractual 9 CS-01, en la pera previamente autorizada donde se ubica el Pozo Vernet 1001, y el cual se mantiene en apego a lo establecido los artículos 31 de la LGEEPA y 29 de su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.

### Específico

- 1) Notificar a la ASEA que, conforme al análisis del Proyecto y costos asociados, se plantea la reubicación del punto superficial de perforación del pozo V1005, a una pera alemana, ubicada a una distancia aproximada de 15 m y de la cual ya se cuenta con la Autorización **ASEA/UGI/DGGEERC/0463/2021**.
- 2) Obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental para una nueva ubicación de perforación del pozo V1005, el cual se pretende reubicar en una pera existente y acondicionada para el pozo V1001 y cuya autorización es **ASEA/UGI/DGGEERC/0463/2021**.
- 3) En caso de ser autorizado el presente documento de IP, se da por válida la información contenida en el mismo y, por lo tanto, se abroga la anterior información y Autorización **ASEA/UGI/DGGEERC/0403/2022**, especificando que únicamente se abroga lo relacionado al pozo V1005.

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

### I.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Tal como se refirió anteriormente, el presente documento se denomina "Elaboración del Informe Preventivo para la Construcción del Pozo V1005 en la Pera existente del Pozo V1001" para la Perforación V 1005", en adelante será referido como "el proyecto".

#### **Ubicación del proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Macuspana, en el Estado de Tabasco, asociado al Área Contractual 9 CS-01. Dicha área contractual cuenta con una superficie aproximada de 95.168 km<sup>2</sup>.

A continuación, la **Figura 1** y **Tabla 2**, muestran la ubicación y coordenadas de área Contractual donde se pretende instalar el proyecto.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA CONTRACTUAL**

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

**TABLA 1 GENERALIDADES DEL ÁREA CONTRACTUAL**

Área Contractual	No. Vértice	X	Y	Imagen
Área Contractual 9 CS-01	1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.		Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			

Fuente: Vista Energy Holding II. Contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017.  
 Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Es importante señalar que la ubicación específica del proyecto se presenta en el **capítulo III** del presente documento (Localización del Proyecto).

### Superficie total del predio y del proyecto

De acuerdo a lo señalado con anterioridad Área Contractual 9 CS-01 asociada al contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017, cuenta con una superficie aproximada de 95.168 km<sup>2</sup> (9516.8 Ha). En este sentido y con el objeto de tener una conceptualización generalizada de dicha área la **Tabla 2** refiere a sus generalidades.

**TABLA 2 GENERALIDADES DEL ÁREA CONTRACTUAL**

Concepto	Descripción / Característica
Nombre del contrato	CNH-R02-L03-CS-01/2017
Área Contractual	9
Estado	Tabasco
Fase	Perforación
Ubicación	Terrestre
Fecha de Firma	8 diciembre 2017
Vigencia	30 años
Superficie (km <sup>2</sup> )	95.168
Tipo de contrato	Licencia
Contratista	Vista Energy Holding II
País	México

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Fuente: Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

En lo que se refiere a la particularidad del proyecto y las zonas donde se pretenden realizar las obras y actividades asociadas a la perforación, terminación y realización de pruebas de producción del pozo, se estima un área aproximada de 9,248.019 m<sup>2</sup> (7,955 m<sup>2</sup> Pera, 1,260 m<sup>2</sup> Camino y 33.019 m<sup>2</sup> de superficie de derecho de vía de LDD). Es de relevancia señalar que la representación gráfica, ubicación y coordenadas de lo antes referido se presenta a detalle en el capítulo III del presente IP.

### **Inversión requerida**

El monto aproximado por concepto de la inversión requerida para la ejecución de las obras y actividades asociadas a el Proyecto se calcula en los \$4,500,000.00 USD, considerando sin ser restrictivos pagos por concepto de obra civil, movimiento de equipo, perforación, pruebas de producción, etc.

### **Número empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto por el desarrollo del proyecto**

El número de empleos directos e indirectos generados en la etapa de operación y mantenimiento son 10 y 10 respectivamente.

El número de empleos directos e indirectos generados en la etapa de abandono son 20 y 10 respectivamente.

**Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

Con base en lo señalado en el contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017 (Clausula 3 /Plazo del contrato), se establece una duración equivalente por 30 años; esto concepto de la totalidad de los periodos y/o etapas que del mismo se derivan. En este sentido y considerando específicamente el Proyecto y sus actividades asociadas, se estima una duración de 10 meses para la etapa de operación y mantenimiento y para la etapa de abandono un periodo de ejecución de 12 meses.

Una vez finalizada la vida útil del Proyecto se requiere de 12 meses para los trabajos de desmantelamiento, abandono y restauración del sitio intervenido.

Es de relevancia señalar que en el apartado III.1.5 del capítulo III, se presenta a detalle el programa de trabajo y los tiempos asociados a las actividades vinculadas.

**I.2 PROMOVENTE**

Empresa: Vista Energy Holding II S.A de C.V, cuya acta constitutiva se puede consultar en el **Anexo II.**

**Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

RFC: VOA1712202E7 cuya constancia fiscal se puede consultar en el Anexo II.

**Nombre y cargo del representante legal**

Nombre del Representante Legal: Francisco José Grajales Pérez Rivero

Cargo: Director Jurídico Representante Legal

**Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

**Domicilio, correo electrónico y teléfono de apoderado legal, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

Domicilio, correo electrónico y teléfono de apoderado legal, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

CSIPA, S.A. de C.V.

#### Nombre o razón social

CSIPA, S.A. de C.V., cuya acta constitutiva se puede consultar en el **Anexo II**.

#### Registro Federal de Contribuyentes

CSI140328R19 (Ver Anexo II).

#### Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población

Biól. Sandra Aldana Pérez

CURP de persona física, datos protegidos conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Biól. Raymundo Ramírez Mineros

El representante legal de CSIPA S.A de C.V. es la **Lic. Teresita Guadalupe Rodríguez y Bustamante**.

En el **Anexo II** del presente, se incluye copia simple de identificación oficial.

#### Profesión y Número de Cédula Profesional

Título: Bióloga Cédula Profesional: 7688597 (Anexo II)

Título: Biólogo. Cédula Profesional: 7956765 (Anexo II).

#### Dirección del responsable del estudio

Domicilio, correo electrónico y teléfono de persona física, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

A continuación, el presente apartado se centra en analizar la información de los diversos instrumentos jurídicos, y/o normativos (normas oficiales mexicanas u otras disposiciones), que regulan las obras o actividades vinculadas a el Proyecto. En este sentido es importante señalar que en el **apartado II.1**, del presente IP se desglosan a detalle las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's), vinculables al Proyecto y sus obras asociadas; destacando para fines de interés del presente la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, misma que refiere a: *las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales*. Lo anterior toda vez que, dicha norma se alinea y ajusta a las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, operación y mantenimiento de las obras y actividades vinculadas al proyecto.

Es de relevancia señalar que, con el objeto de tener mayor objetividad en el desarrollo de este capitulado a continuación se presenta de manera ejecutiva la identificación que los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integra el proyecto, y un análisis del como el proyecto se ajusta a las disposiciones de dichos instrumentos.

A continuación, la **Tabla 3** se refiere a la vinculación del proyecto con respecto a los principales instrumentos y/o disposiciones vinculadas al mismo.

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<b>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</b>	
<p><b>Art. 4</b> Toda persona tiene derecho a un ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p>	<p>Durante la ejecución de cada una de las etapas vinculadas el Proyecto, se garantizará en todo momento el derecho al ambiente sano para la población. De lo anterior el Proyecto se alinearán a los procedimientos internos y demás requerimientos propios de los instrumentos aplicables. A demás se dará estricto seguimiento y apego de las NOM's aplicables a las obras y actividades.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art. 25.-</b> Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo</p> <p><b>Art.-27.-</b>Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con éstas o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado podrán contratar con particulares. En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.</p>	<p>Tal como se ha señalado con anterioridad el Proyecto, se vincula al contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017; mismo que se asocia al contrato de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos convencionales terrestres bajo la modalidad de licencia; celebrados entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), y Vista Energy de fecha del 30 de diciembre 2017.</p> <p>En este sentido el contrato tiene por objeto otorgar el derecho de explorar y extraer los hidrocarburos del área contractual 9 CS-01, de conformidad con la normatividad aplicable, las mejores prácticas de la industria y los términos y condicionantes que del mismo emanan.</p> <p>Es por lo anterior que el Proyecto, se ajusta al presente instrumento, toda vez que el mismo tiene por objeto la exploración y posterior extracción de hidrocarburos, que en función del contrato referido impulse el desarrollo nacional (en función de los términos del contrato), y contribuya al crecimiento económico y generación de empleo.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Transitorio:</b> Décimo Noveno. Dentro del plazo previsto en el transitorio cuarto del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico para crear la <b>Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector hidrocarburos</b>, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones.</p> <p>La Agencia tendrá dentro de sus atribuciones regular y supervisar, en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, Incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos</p>	<p>En apego al transitorio referido en el presente, El Proyecto, se alineará al cumplimiento de los requerimientos emitidos por ASEA, garantizando el cumplimiento y apego al marco de lo aplicable en el sector hidrocarburos.</p> <p>Es de relevancia señalar que el proyecto se alineará y dará cumplimiento a cada uno de los instrumentos emitidos por la ASEA a objeto cubrir conforme a derecho y cada una de los requerimientos necesarios para proceder en la ejecución de las obras y/o actividades vinculadas al Proyecto</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<b>Ley de Hidrocarburos</b>	
<p><b>Art. 2</b> Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos</p>	<p>El Proyecto, contempla la exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos convencionales. Es por lo anterior que las actividades asociadas al mismo refieren a la perforación y terminación de pozo y pruebas de producción; se alinean a las regulaciones y demás requerimientos establecidos en la ley de hidrocarburos, a fin de cumplir con las regulaciones establecidas por la misma. En este sentido es de relevancia señalar que el Proyecto se ajustará a lo señalado en la NOM-115-SEMARNAT-2003, “Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales”. Así como demás normas vinculadas a la misma.</p>
<p><b>Art. 95.</b> “La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.”</p>	
<b>Ley de la ASEA</b>	

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art 1.-</b> La presente ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.</p> <p>La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</li> <li>● Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones,</li> <li>● El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</li> </ul>	<p>Las actividades a realizar en el proyecto corresponden al sector hidrocarburos; por lo que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos será la encargada de regular y supervisar las actividades a realizar por concepto de las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono del Proyecto. Es por lo anterior que el Proyecto, se alinearán al cumplimiento de los requerimientos, garantizando la regulación y apego al marco de lo aplicable al presente instrumento. Así, mismo en cumplimiento al artículo 31 de la LGEEPA, Vista Energy dará seguimiento a las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades (mismas que se desglosan en el <b>Apartado II.1</b> del presente.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p>Art. 6 fracción II. La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:</p> <p>a) “Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración...” para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades. b) La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del Sector y los criterios generales para la elaboración de los planes de manejo...; c) Las actividades de manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial generados...; d) Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del Sector... f) El desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial...</p>	<p>Para las actividades contempladas Vista Energy dará seguimiento a las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades (mismas que se desglosan en el <b>Apartado II.1</b> del presente). Las regulaciones también incluyen residuos peligrosos derivados del sector hidrocarburos. Es importante resaltar que, Vista Energy, cuenta con un plan de manejo para residuos peligrosos del sector Hidrocarburos y un plan para el manejo de residuos sólidos de manejo especial que contratistas, subcontratistas y proveedores que desarrollen actividades (administrativas y operativas), deben conocer e implementar para asegurar una segregación adecuada de los residuos y garantizar una disposición apropiada.</p> <p>El proyecto se pretende realizar en una pera y camino ya existentes por lo que los impactos generados al ambiente serían mínimos.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<b>LGEEPA</b>	
<p><b>Sección V, Evaluación del Impacto Ambiental</b></p> <p><b>Artículo 28.-</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.</p> <p><b>III.-</b> Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.</p>	<p>El Artículo 28 se ajusta y vincula directamente con las actividades del proyecto, ya que realizará la evaluación en materia de impacto ambiental mediante la presentación del IP para las actividades a realizar; y se evaluarán los posibles impactos que pudieran generarse por la ejecución y actividades a desarrollar.</p> <p>Tal como se señala en el primer párrafo de esta vinculación, el soporte jurídico del presente IP está en el apego y cumplimiento del artículo 31, particularmente en la sección primera del mismo, ya que, para fines del presente, existe normatividad que se refiere y ajusta a las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art. 31.</b> “La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades”</p>	
<p><b>Ley de Responsabilidad Ambiental</b></p>	

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p>Art. 6. <i>“No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.”</i></p>	<p>Tal como se ha referido con anterioridad Vista Energy pretende desarrollar actividades vinculada al sector hidrocarburos, mismas que se asocian al contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017. En este sentido y con base en lo señalado en la sección 3.3 de etapa de transición de arranque, mismo que refiere que: g) Daños preexistentes. Se reconoce como daños preexistentes aquellos que hayan sido identificados por el contratista en la Línea Base Ambiental con conformidad con dicho inciso y que hayan sido determinados como tales por la CNH y la ASEA. Es por lo anterior que, Vista Energy en apego a los instrumentos y demás disposiciones aplicables contará con la información correspondiente a lo señalado por este instrumento y será responsable de los posibles daños que pudieran generarse o adjudicarse a las actividades que desarrolle durante el periodo que señala el contrato antes referido.</p>
<p><b>Art. 10.-</b> Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>El Proyecto está vinculado con el presente artículo por las actividades que se pretenden desarrollar. En este sentido y como parte de la presentación de este IP, se realizará una evaluación de los impactos a generar sobre el componente ambiental y se establecerán las acciones, medidas o estrategias a realizar, para prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales significativos que serán generados.</p>
<p><b>LGPGIR</b></p>	

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art. 18.-</b> Los residuos sólidos urbanos podrán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables</p> <p><b>Art. 40.-</b> Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p><b>Art. 41.-</b> Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley</p>	<p>Los residuos que se generen por concepto de las obras y/o actividades a desarrollar en el proyecto, serán dispuestos de acuerdo a las disposiciones establecidas en función de la aplicabilidad y jurisdicción. En este sentido y con base en lo referido con anterioridad las actividades del proyecto, se proyectan en un periodo corto y se prevé la contratación de terceros para la ejecución de algunas de estas. Importante señalar que Vista Energy, cuenta con su registro como generador de residuos de manejo especial, aprobado por la ASEA (27-ASEA-GRME-3501- 2020), por lo que para dar cumplimiento a lo señalado por este instrumento, se ajustara a su aplicación, con el objeto de dar cumplimiento a los instrumentos vinculados y vigilará el estricto apego y correcta disposición de los residuos.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art. 42.-</b> Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>Los residuos que se generen en cada una de las actividades del proyecto, serán dispuestos de acuerdo a las disposiciones establecidas. En este sentido se contratarán los servicios de un tercero autorizado para la correcta disposición de los residuos. No se omite señalar que Vista Energy será el responsable de la correcta disposición de los residuos desde su generación hasta su correcta disposición final y dará trazabilidad de los mismos con el respaldo de bitácoras y los manifiestos correspondientes vinculados a este tipo de residuo.</p>
<p align="center"><b>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental</b></p>	

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Art. 5.</b> “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p> <p>I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto:</p> <p>a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas”</p>	<p>Este artículo, exceptúa de una manifestación de impacto ambiental a las actividades realizadas por Vista Energy por encontrarse en un sitio donde el uso de suelo es pastizal cultivado, información verificada en USV del INEGI y que además no forma parte de alguna área de prioritaria ecológica.</p>
<p><b>Artículo 29.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5º. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir...</p>	<p>Tal como se señala en el primer párrafo de esta vinculación, el soporte jurídico del presente IP, está apegado al cumplimiento del artículo 31 de la LGEEPA y 29 de su reglamento, particularmente en la sección primera de los mismos, ya que, para fines del presente. En este sentido es de relevancia señalar que el Proyecto se ajustará a lo señalado en la NOM-115-SEMARNAT-2003, “Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales”. Y demás Normas vinculadas a la misma.</p>
<p><b>Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</b></p>	
<p><b>Artículo 43:</b> Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento establecido por tal reglamento.</p>	<p>Durante las etapas que se pretenden realizar con concepto de la ejecución del Proyecto, se incorporan las acciones y gestiones aplicables por la generación de Residuos peligrosos. Lo anterior de acuerdo a los requerimientos emitidos por la autoridad competente.</p>

**TABLA 3 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A INSTRUMENTOS Y/O DISPOSICIONES**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>Artículo 44:</b> La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos.</p>	<p>En este sentido y en apego a lo señalado por la NOM vinculante a este proyecto, Vista Energy, adoptará acciones de que garanticen la correcta disposición de residuos como los que destacan:</p>
<p><b>Artículo 45:</b> Los generadores de residuos peligrosos podrán actualizar la información relativa a sus datos de identificación personal y del lugar donde generan sus residuos, mediante la incorporación de los nuevos datos en el sistema señalado en el artículo 43 del Reglamento y la Secretaría, en el momento de la incorporación, tendrá por realizada la actualización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos sólidos, líquidos y domésticos serán colocados en contenedores herméticos con tapa en un área de transferencia, donde posteriormente serán retirados al llegar a 80% de su capacidad y serán dispuestos de manera adecuada por medio de un tercer autorizado por la agencia.</li> <li>• Se dará disposición correcta y final en sitios autorizados a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros. Es de relevancia señalar que Vista Energy, cuenta sus respectivos registros como generadores de residuos peligrosos y de manejo especial, mismos que dan certidumbre al cumplimiento y apego a los instrumentos y demás disposiciones emitidos por la Agencia (<b>Ver Anexo I</b>).</li> </ul>

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022

## II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

El presente IP, Tal como se ha mencionado con anterioridad, se alinea y ajusta a las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad vinculada al proyecto. en este sentido y en apego al artículo 31 de la LGEEPA; a continuación, se presenta la vinculación con las NOM´s asociadas al proyecto.

A continuación, la **Tabla 4** se refiere a la vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003.

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>1.- Objetivo y campo de aplicación</b></p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente, que deben observar quienes realicen actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.</p>	<p>El IP relacionado al Proyecto, pretende la perforación, terminación y pruebas de un pozo denominado Vernet 1005. Es de relevancia señalar que estas actividades presenten realizarse sobre un suelo con características de tipo <b>pastizal cultivado</b> y su localización se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s)</p>
<p><b>1.- Objetivo y campo de aplicación</b></p> <p>Las especificaciones ambientales que establece esta Norma Oficial Mexicana no aplican a las actividades propias de la producción petrolera.</p>	<p>Al alcance del Proyecto, se limita a la perforación, terminación y pruebas de un pozo denominado Vernet 1005. En este sentido y considerando el periodo de evaluación que actualmente se vincula al contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017, al momento no se contempla actividades vinculadas a la producción.</p>
<p><b>2.- Referencias</b></p> <p>NOM-001-SEMARNAT-1996</p> <p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>El Proyecto, se alinearé y ajustará a las especificaciones de las NOM´s asociadas al mismo. En este sentido garantizará el apego y cumplimiento a lo señalado por estas normas</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</p>	
<p><b>4.- Especificaciones</b></p> <p><b>4.1.- Disposiciones Generales</b></p> <p>Durante todas las etapas del proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.</p> <p>El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y otras disposiciones aplicables en la materia.</p>	<p>Durante las etapas vinculadas a la ejecución del proyecto, quedará estrictamente prohibido la captura, caza, colecta tráfico o cualquier otra actividad que pudiera afectar flora y/o fauna de la zona. Por lo anterior, es de relevancia señalar que, si bien el proyecto pretende localizarse en un predio con características de agricultura, Vista Energy establecerá mediante pláticas de concientización, carteles, señalamientos u otros instrumentos. La restricción a la afectación de los individuos de flora y fauna que pudieran encontrarse en el área del proyecto y sus colindancias, además de ser el caso se hará énfasis en aquellas especies que se encuentren en alguna categoría especial.</p> <p>El personal se capacitará y concientizará de acuerdo con los lineamientos legales aplicables, tales como la Ley General de Vida Silvestre, Ley General de Equilibrio Ecológico, NOM059-SEMARNAT-2010 y en general a la Protección al Ambiente, la capacitación del personal abarcará entre otros los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección a flora y fauna.</li> <li>• Prohibición de actividades de caza, captura, colecta, así como el tráfico de especies en las áreas de Previendo cualquier tipo de actividad ilícita con respecto a la fauna. También se instalarán letreros prohibitivos de captura y caza de fauna silvestre.</li> </ul> <p>Se preverá mediante concientización y vigilancia cualquier tipo de actividad ilícita con respecto a la fauna. También se instalarán letreros prohibitivos de captura y caza de fauna silvestre.</p>
<p><b>4.2 Preparación del sitio y construcción</b></p>	<p>La zona de desarrollo de los trabajos está caracterizada por la presencia de infraestructura petrolera coincidiendo con actividades pecuarias preponderantemente y algunos cultivos de temporal y traspatio.</p> <p>Las actividades puntuales en la preparación del sitio y construcción son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escarificado, Humectado, Homogeneizado, Tendido y Compactado de Materiales de Revestimiento.</li> <li>• Arribo e Instalación de Equipo de Perforación.</li> <li>• Perforación e Instalación de LDD.</li> </ul> <p>Puesto que el sitio donde se realizarán las actividades ya fue previamente acondicionado, por lo tanto no abrán actividades de construcción de peras, construcción de caminos.</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>4.2.1.-</b> Las medidas preventivas que deben aplicarse consisten en la colocación de señalamientos visibles, que contengan el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.</p>	<p>Se colocarán letreros y señalamientos donde se especifiquen nombre del Campo, nombre del pozo e instalación. Además de letreros prohibitivos informativos y restrictivos referentes a la Flora y la Fauna.</p>
<p><b>4.2.3.-</b> Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se deben utilizar sanitarios portátiles.</p>	<p>Se colocarán sanitarios portátiles para el personal que estará realizando actividades durante todas las etapas de desarrollo del proyecto, se tendrá 1 sanitario por cada 10 personas y uno más exclusivo para mujeres, en caso de haber en la plantilla laboral. El servicio se proporcionará por medio de una compañía contratista, la cual contará con las autorizaciones correspondientes para prestar el servicio referido. El contratista realizará la instalación y mantenimiento de estos cada 3 días. El mantenimiento consistirá en la succión de las aguas negras, limpieza y sanitación de cada sanitario instalado.</p>
<p><b>4.2.6.-</b> Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.</p>	<p>El área contractual 9 CS-01 cuenta con caminos previamente autorizados y construidos por PEMEX para llegar a los pozos existentes. Para ingresar a la pera donde se ubicará el pozo Vernet 1005 se utilizará el camino existente que es usado para llegar al pozo Vernet 1001.</p>
<p><b>4.2.9.-</b> El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado de púas con una altura mínima de 1.2 metros, que impida el libre acceso a personas ajenas y a la fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.</p>	<p>El área de operación del pozo se delimitará por medio de un cerco de alambre de púas, los postes se instalarán con una separación de 2.5 m, la longitud de los postes será de 2.0 m con 50 cm de anclaje y 1.50 m libres. Se colocarán 5 hilos de alambre de púas con espaciamiento equidistante, tensado firmemente y sujeción definitiva por medio de grapas.</p>
<p><b>4.3.-Perforación y Mantenimiento</b></p>	
<p><b>4.3.1.-</b> El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.</p>	<p>En lo que refiere a esta sección de la norma y con base en lo que se ha manifestado con anterioridad, Vista Energy, contempla actividades de mantenimiento de caminos, conforme a la normatividad aplicable, con la finalidad de asegurar que estas vías de acceso estén en óptimas condiciones durante la vida útil del proyecto.</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>4.3.2.-</b> La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.</p>	<p>Con base en lo señalado en la primera sección de la etapa de preparación y construcción. Vista Energy, conservará en óptimas condiciones las referencias vinculadas a la localización y nombre del pozo (señalamientos).</p> <p>Se conservarán los señalamientos y letreros, los cuales indicaran el nombre del campo, nombre del pozo e instalación, así como las características generales de los trabajos, mismos que se apegan la normatividad vigente.</p>
<p><b>4.3.3.-</b> La construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto o de otro material que garantice la no infiltración al subsuelo.</p>	<p>Vista Energy, con base en las obras y actividades considerada, contempla la construcción del contrapozo con las características señaladas en esta sección, esto a objeto de garantizar la no infiltración al subsuelo. Es de relevancia que la construcción de dicho contrapozo deberá ser documentada a objeto de demostrar el apego y cumplimiento a esta sección.</p> <p>Todos los contrapozos se harán en estricto apego a los lineamientos normativos y contractuales requeridos por el proyecto; mismos que han sido incluidos dentro de las políticas operativas de Vista Energy.</p> <p>La construcción del contrapozo será a base de concreto premezclado y dosificado para una resistencia de <math>f'c = 250 \text{ kg/cm}^2</math>.</p>
<p><b>4.3.4.-</b> Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.</p>	<p>Con el objeto de dar cumplimiento a esta sección, Vista Energy documentará e informará de las zonas donde se almacenen o consideren como resguardo temporal e informará además de aplicar medidas de mitigación que prevengan y/o eviten impactos ambientales.</p> <p>La maquinaria, equipos y materiales que se utilizaran, estarán resguardados dentro de un área específica considerada en el polígono de la pera de cada pozo y solo durante el tiempo requerido de utilización; cabe señalar que los equipos requeridos para la extracción de hidrocarburos serán instalados en los pozos en un área específica y estratégica, donde operaran cumpliendo con las medidas preventivas a fin de evitar impactos ambientales.</p>
<p><b>4.3.5.-</b> Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar, temporalmente, en contenedores con tapa para su posterior disposición final.</p>	<p>En apego a esta sección, se informa que estará prohibido durante la ejecución de las obras y actividades asociadas al proyecto, disponer de todo tipo de residuos en zonas no autorizadas. vigilando su almacenamiento temporal y correcta disposición en apego a los instrumentos y demás disposiciones asociadas al manejo de residuos, destacando que:</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>4.3.6.-</b> No se debe dar disposición final en el sitio del proyecto a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán colocados en contenedores herméticos con tapa en un área de transferencia y etiquetadas donde posteriormente serán retirados y serán dispuestos de manera adecuada por medio de un tercer autorizado por la agencia, de acuerdo con sus características físicas y de peligrosidad.</li> <li>• Lo anterior también aplica para residuos peligrosos, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos.</li> <li>• Se dará disposición correcta y final en sitios autorizados a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.</li> <li>• Quedará estrictamente prohibida la disposición final de residuos dentro de los sitios de proyecto o en sus alrededores.</li> </ul> <p>Es de relevancia señalar que Vista Energy cuenta sus respectivos registros como generadores de residuos peligrosos y de manejo especial, mismos que dan certidumbre al cumplimiento y apego a los instrumentos y demás disposiciones emitidos por la Agencia (Ver <b>Anexo I</b>).</p>
<p><b>4.3.7.-</b> Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>Los recortes de perforación impregnados, serán manejados, colectados de manera adecuada; para su posterior y correcta disposición final, a través de prestadores de servicios autorizados y de acuerdo con los lineamientos normativos aplicables, y no se permitirá ninguna acción que se contraponga a ello. En este sentido Vista Energy, deberá demostrar que estos materiales fueron canalizados de manera adecuada; documentales como cadenas de custodia, manifiestos, bitácoras etc. serán instrumentos adoptados por Vista Energy para garantizar y demostrar el cumplimiento a esta sección.</p>
<p><b>4.3.8.-</b> Sin perjuicio de lo que establece el numeral anterior, los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, resultantes de la perforación de los pozos petroleros, deben colectarse en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.</p>	<p>Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite serán almacenados en sitio en presas metálicas, para su posterior transporte por medio de Góndolas. Para cargar las góndolas se utilizará una retroexcavadora.</p> <p>Solo se utilizarán prestadores de servicio (transporte y tratamiento) con autorizaciones emitidas por la ASEA.</p> <p>.Es de relevancia señalar que Vista Energy, cuenta sus respectivos registros como generadores de residuos peligrosos y de manejo especial, mismos que dan certidumbre al cumplimiento y apego a los instrumentos y demás disposiciones emitidos por la Agencia (Ver <b>Anexo I</b>).</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>4.3.9.-</b> Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas, aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>En apego a esta sección, se informa que estará prohibido durante la ejecución de las obras y actividades asociadas al proyecto, disponer de todo tipo de residuos en zonas no autorizadas. vigilando su almacenamiento temporal y correcta disposición en apego a los instrumentos y demás disposiciones asociadas al manejo de residuos, destacando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al igual que los dos puntos precedentes, todos los residuos generados en el proyecto (Residuos Peligrosos, Residuos de manejo especial e incluso los sólidos urbanos), tendrán un manejo integral considerando sus características desde su generación hasta su disposición final, para lo cual Vista Energy, contará con el servicio de prestadores de servicios especializados y debidamente autorizadas para tal fin.</li> </ul>
<p><b>4.3.10.-</b> El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua debe realizarse de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>Para fines del presente proyecto, no se contempla la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y/o cuerpos de agua. En este sentido: y como se ha referido con anterioridad las aguas residuales serán colectadas y dispuestas a disposición final por un tercero contratado, mismo que deberá tener la acreditación correspondiente y emitirá los manifiestos vinculables a objeto de poder evidenciar el correcto manejo y disposición de las aguas a las que refiere el presente apartado.</p> <p>No se considera, en ninguno de los casos, la descarga de aguas residuales a zonas aledañas o cuerpos de agua.</p>
<p><b>4.3.11.-</b> En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>En caso de existir un derrame en el sitio, por las actividades vinculadas a la perforación del pozo, el evento se tratará (dependiendo del volumen), de acuerdo a los instrumentos y normas vinculables. En este sentido, Vista Energy garantizará por medio de evidencia fotográfica, reportes, bitácoras etc. el correcto apego a la sección en cuestión y garantizar que en el sitio donde se instale el proyecto no exista acumulación de agua y por ende se evite la contaminación de esta, además se compromete a realizar procedimiento de restauración en caso de que exista algún derrame de hidrocarburo, de acuerdo con la normatividad aplicable y a través de empresas especializadas y debidamente autorizadas. Destacando el posible manejo del evento como emergencia ambiental, en este sentido las acciones y demás notificaciones se realizarán conforme a lo señalado por las diversas autoridades (ASEA, Protección Civil, etc.), y se seguirán los pasos señalados por la normatividad vinculante NOM-138-SEMARNAT/SS.</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<b>4.4.- Terminación de actividades o abandono del sitio (temporal)</b>	
<p><b>4.4.1.-</b> Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros, se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, de los campamentos que alojan al personal técnico y de los sanitarios portátiles, a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>Dentro del programa de trabajo, mismo que se presenta en el capítulo III del presente IP, se contempla el desmantelamiento de equipos de perforación. En este sentido y una vez cubiertos los objetivos del proyecto, se realizará el retiro de campamentos y demás infraestructura vinculante a servicios, sitios de almacenamiento y demás acciones asociadas al desarrollo del Proyecto.</p> <p>Vista Energy, se acatará con lo conducente a este punto, lo cual formara parte de las políticas operativas de la empresa y será aplicable a todas las actividades que realice.</p> <p>A continuación, se describe la secuencia de actividades a realizar para cumplir con esta especificación:</p> <p>Desmantelamiento del equipo de perforación o mantenimiento de pozos. Una vez ejecutada la operación se procede a desinstalar todos los componentes del equipo, en preparación para la mudanza o desmovilización. Se comienza por bajar el mástil del equipo y se realiza la desconexión de todos los componentes, como lo son tuberías, cableado de control y eléctrico. Esta actividad tiene una duración de 2 a 3 días.</p> <p>Carga de Componentes. Con la ayuda de grúas se colocan los componentes del equipo en planas y se organizan en convoys de 3 a 5 días dependiendo de las dimensiones de los componentes. Todas las cargas son aseguradas con eslingas o cadenas. Esta actividad tiene una duración de 2 a 3 días.</p> <p>Mudanza o Desmovilización. Una vez que los convoys están listos se realiza una reunión pre-mudanza para revisar el análisis de ruta donde se verifican los riesgos y las medidas de prevención y mitigación a implementar. Los convoys salen de la pera con 1 hora de diferencia para evitar congestionamientos en los caminos y carreteras.</p> <p>Una vez que el equipo perforación o mantenimiento de pozos se ha retirado de la pera se inicia con la desmovilización de todos los periféricos como lo son los campers utilizados como campamento, baños y otros periféricos utilizados durante las actividades de perforación o mantenimiento de pozos.</p>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
<p><b>4.4.2.-</b> Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.</p>	<p>Tal como lo señala esta sección y una vez concluidas las actividades de perforación, se verificará y de ser el caso se realizará la limpieza de la localización o zonas que hayan sido afectadas. Los residuos generados durante esta actividad se clasificarán y se les dará el manejo integral que le corresponde, para esta actividad se contrataran empresas de servicios con autorizaciones de la ASEA para el Transporte y Tratamiento correspondiente. Se realizará el retiro total de infraestructura provisional que se allá colocado.</p> <p>En caso de ser necesario se realizará la restauración de las zonas que hayan resultado afectadas, para esto se cuenta con los servicios de una empresa especializada en el saneamiento/limpieza de locaciones.</p> <p>Lo anterior será documentado por Vista Energy; por medio de reportes, evidencia fotográfica, video, manifiestos, etc. y demás evidencias que garanticen la no afectación y/o posible contaminación de zonas aledañas.</p> <p>Vista Energy considera dentro de sus estándares operativos, el cumplimiento cabal de todos los puntos, lineamientos y criterios normativos, por lo que se puede asegurar que se acatará lo conducente a este punto.</p>
<p><b>4.4.3.-</b> En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, se debe taponar conforme a las disposiciones técnicas que establece la normatividad vigente.</p>	<p>Vista Energy, considera dentro de sus estándares operativos, La secuencia operativa que se seguirá para ello es la siguiente: Secuencia Operativa de abandono</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar equipo de reparación y retirar aparejo de producción</li> <li>2. Realizar viaje de calibración con escariador y molino, repasando las zonas en donde se va a realizar el asentamiento de los retenedores de cemento. Posicionarse inmediatamente por encima del intervalo productivo superior.</li> <li>3. Asentar retenedor de cemento en 626 m.</li> <li>4. Bajar con tubería de trabajo verificar posición de tapón y probar hermeticidad.</li> <li>5. Balancear con tubería de trabajo para colocar bache de cemento de 30 metros.</li> <li>6. Fijar segundo retenedor de cemento en 120 m.</li> <li>7. Bajar con tubería de trabajo verificar posición de tapón y probar hermeticidad.</li> <li>8. Balancear con tubería de trabajo para colocar bache de cemento de 50 metros.</li> </ol>

**TABLA 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON NOM-115-SEMARNAT-2003**

Criterio del instrumento	Vinculación
	<p>9. Esperar tiempo de fraguado y bajar a reconocer cima de tapón.</p> <p>10. Se realiza una prueba hidrostática, para verificar la hermeticidad del tapón de abandono.</p> <p>11. Se procede a cortar cabezal, retirar conexiones superficiales y colocar el monumento y placa de identificación de abandono.</p>
<p><b>4.4.4.-</b> Las zonas en donde a consecuencia de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros se haya alterado la vegetación y que no se requieran durante el ciclo de vida del pozo petrolero o no las soliciten en esas condiciones los propietarios en la etapa de abandono del pozo, deben restaurarse una vez terminadas dichas actividades. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.</p>	<p>Tal como lo señalan estas secciones en las zonas que, por las actividades de perforación, resulten afectadas; se verificará y de ser el caso se realizará la limpieza de estas. Vista Energy considera la restauración de las zonas aledañas a los pozos petroleros será bajo las condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.</p>
<p><b>4.4.5.-</b> En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, el área del proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.</p>	<p>En caso de que el pozo petrolero resulte improductivo Vista Energy, considera dentro de sus estándares operativos, de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizará la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.</li> <li>2. La restauración de la pera será bajo las condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.</li> <li>3. Todos los residuos generados durante los trabajos de abandono de la pera serán enviados a disposición por medio de empresas de manejo de residuos, las cuales contarán con las autorizaciones aplicables para cada etapa de manejo.</li> </ol>

Fuente: NOM-115-SEMARNAT-2003.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

A continuación, la **Tabla 5** presenta la vinculación con las NOM’s asociadas a la sección antes presentada y a las vinculadas al proyecto. Es importante señalar que, si bien las mismas no refieren específicamente especificaciones de la protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras y/o actividades vinculadas el Proyecto, resulta importante referirlas toda vez que se consideran relevantes para fines del presente IP.

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-001-SEMARNAT-2021: <i>Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i></p>	<p>El agua que se utilizará para cada una de las etapas y/o actividades del proyecto, no será para consumo humano, su manejo será especial y su disposición final se realizará mediante la contratación de un tercero autorizado por la autoridad ambiental En lo que se refiere a las aguas sanitarias, se realizará la contratación de sanitarios portátiles; y de igual manera estas serán dispuestas de acuerdo a lo señalado por los instrumentos vinculantes y se contará con la evidencia que desahogue y compruebe su correcta disposición. Como parte del cumplimiento, se llevará un registro en bitácora (electrónica o física) y se contarán con los registros correspondientes (manifiestos, papeleta, aviso de embarque, etc.).</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015: <i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i></p>	<p>En cumplimiento a esta normatividad, Vista Energy revisará que los vehículos automotores cuenten con sus respectivas verificaciones, y revisará que la maquinaria que se utilizará en cada una de las etapas y actividades del proyecto, operen en condiciones aceptables.</p>

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-042-SEMARNAT-2003: <i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.</i></p>	<p>Durante la ejecución de las obras y actividades vinculadas al proyecto, Vista Energy verificará y dará mantenimiento a la maquinaria que sean utilizadas, además se verificará que se encuentren en buen estado y se evite la emisión de gases por encima de los límites establecidos.</p>
<p>NOM-043-SEMARNAT-2006: <i>Protección ambiental. -Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. -Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</i></p>	<p>Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras y con el programa de mantenimiento requerido.</p>

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-044-SEMARNAT-2017: <i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipo.</i></p>	
<p>NOM-045-SEMARNAT-2017: Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Para fines del cumplimiento a esta normatividad, Vista Energy, verificará que los vehículos automotores, así como su maquinaria sean verificados. Lo anterior con el objeto de reducir la emisión de gases.</p> <p>Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras y con el programa de mantenimiento requerido.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	
<p>NOM-053-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto, se estima la generación de residuos peligrosos por lo que se verificará el procedimiento para identificar y clasificar un residuo, los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren en estos instrumentos. En este sentido los residuos generados que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, serán separados, etiquetados, catalogados y dispuestos de manera adecuada mediante la contratación de un tercero autorizada por la autoridad ambiental en el manejo de residuos en cumplimiento a de los artículos 42 y 43 de la LGPGIR. Es de relevancia señalar que Vista Energy, cuenta sus respectivos registros como generadores de residuos peligrosos y de manejo especial, mismos que dan certidumbre al cumplimiento y apego a los instrumentos y demás disposiciones emitidos por la Agencia (Ver <b>Anexo I</b>).</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Durante las obras del presente proyecto, se contará con personal de Seguridad, Salud y Protección Ambiental, que mediante letreros alusivos de prohibiciones referentes a esta normativa y pláticas de concientización se preverán daños a la flora y fauna en peligro de extinción. Así mismo se tiene considerado la implementación de un programa de disuasión de fauna y rescate de individuos susceptibles.</p> <p>Es importante señalar que, con base a lo señalado por la NOM-115-SEMARNAT-2003, durante las etapas vinculadas a la ejecución del proyecto, quedará estrictamente prohibido la captura, caza, colecta tráfico o cualquier otra actividad que pudiera afectar flora y/o fauna de la zona.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente se observarán que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.</p> <p>Cabe destacar que, en sentido estricto, una fuente fija es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera y que la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir ruido que es emitido hacia el exterior al través de las colindancias del predio por el aire y por el suelo (numerales 4.3 y 4.3.1 de la norma en análisis). Con base en lo anterior y al campo de aplicación que delimita la norma oficial (se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública, numeral 2 de la NOM), la norma es aplicable al proyecto, por lo que se contará con un programa de monitoreo de acuerdo con lo que señale la NOM.</p>
<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012: Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>Esta norma será observada en caso de presentarse algún derrame accidental en el área del Proyecto, misma que define el procedimiento a seguir en sus diferentes etapas.</p> <p>Al término de las actividades vinculadas al proyecto, Vista Energy supervisará y se encargará que el área quede en condiciones adecuadas y sin daños.</p>
<p>NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004: Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio</p>	<p>Esta norma será observada en caso de presentarse algún derrame accidental en el área del Proyecto y que se trate de sustancias residuales que contenga alguno de estos elementos y en concentraciones normadas.</p>

**TABLA 5 NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Instrumento	Vinculación
<p>NOM-001-ASEA-2019: Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto, se estima la generación de residuos de manejo especial, por lo que se verificará el procedimiento para identificar y clasificar un residuo, los listados de los residuos y las características que hacen que se consideren en estos instrumentos. En este sentido los residuos generados que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, serán separados, etiquetados, catalogados y dispuestos de manera adecuada mediante la contratación de un tercero autorizada por la autoridad ambiental en el manejo de residuos en cumplimiento a de los artículos 42 y 43 de la LGPGIR. Es de relevancia señalar que Vista Energy, cuenta sus respectivos registros como generadores de residuos peligrosos y de manejo especial, mismos que dan certidumbre al cumplimiento y apego a los instrumentos y demás disposiciones emitidos por la Agencia (Ver <b>Anexo I</b>).</p>

Fuente: [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx), 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

Esta sección refiere a la vinculación del proyecto con respecto a que las obras y actividades se encuentren previstas en por un plan parcial u Ordenamiento Ecológico que haya sido evaluado por la autoridad competente. En este sentido se informa a la ASEA que **el proyecto no se ajusta a la fracción II del artículo 31 de la LGEEPA, toda vez que el mismo no cuenta con una resolución específica que este considerada en un plan u ordenamiento ecológico.** Adicional a lo anterior, el Proyecto no se ajusta a lo señalado en el artículo 32 de la LGEEPA, mismo que refiere que:

*En el caso de que un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico del territorio incluyan obras o actividades de las señaladas en el artículo 28 de esta Ley, las autoridades competentes de los Estados, el Distrito Federal o los Municipios, podrán presentar dichos planes o programas a la Secretaría, con el propósito de que ésta emita la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda, respecto del conjunto de obras o actividades que se prevean realizar en un área determinada, en los términos previstos en el artículo 31 de esta Ley.*

Sin embargo y para fines informativos; el presente refiere a la vinculación del proyecto con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y al Programa de Ordenamiento Ecológico de Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).

### **Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, tal como se muestra en la **Figura 2.**

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP

FIGURA 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL POEGT

A continuación, se enlistan las políticas, estrategias y criterios aplicables a la UBA 37. dónde se ubica el proyecto, así como su diagnóstico, (Tabla 6).

**TABLA 6 POLÍTICAS, ESTRATEGIAS, CRITERIOS Y DIAGNÓSTICO DE LA UBA 37**

UBA	Nombre	Política Ambiental	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales	
135	Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Agricultura, Desarrollo Social y Ganadería	Industria Pemex	Preservación de flora y Fauna	FE, Forestal, Minería, SCT, Turismo, Pueblos Indígenas	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	
<b>Diagnóstico de la UBA 135</b>									
1. Conflicto sectorial medio. 2. No presenta superficie de ANP's. 3. Muy alta degradación de los suelos. 4. Muy alta degradación de la vegetación. 5. Sin degradación por desertificación		6. La modificación antropogénica es media. 7. Longitud de Carreteras (km): Alta. 8. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. 9. . Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. 10. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Media.		11. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. 12. Con disponibilidad de agua superficial. 13. Con disponibilidad de agua subterránea. 14. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. 15. Media marginación social.			16. Alto índice medio de educación. 17. Bajo índice medio de salud. 18. Medio hacinamiento en la vivienda. 19. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. 20. Bajo indicador de capitalización industrial.		21. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. 22. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. 23. Actividad agrícola con fines comerciales. 24. Media importancia de la actividad minera. 25. Alta importancia de la actividad ganadera.

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2022. ([https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5267338&fecha=07/09/2012#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267338&fecha=07/09/2012#gsc.tab=0)).

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Figura 2** se muestra la ubicación del proyecto dentro la UBA

A continuación, en la **Tabla 7** se describen las vinculaciones de las estrategias sectoriales aplicables acorde con la naturaleza del proyecto.

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.</b>		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Las obras y actividades no se encuentran en ANP Federales o Estatales.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Vista Energy en caso de encontrarse con especies de lento desplazamiento se realizarán actividades de translocación de Especies de Fauna.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se realizará aprovechamiento de los ecosistemas de la zona.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se aprovecharán los recursos forestales de la zona.
	8. Valoración de los servicios ambientales	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero.
C) Protección de los recursos naturales	10 Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	Se contará con las autorizaciones correspondientes para el uso y aprovechamiento del agua emitidas por la CONAGUA

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	12. Protección de los ecosistemas.	Se contará con las Políticas de Seguridad y Medio Ambiente apegadas a la conservación y protección de los ecosistemas
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes.	No se permitirá el uso de herbicidas o agroquímicos durante las actividades de mantenimiento
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero, sin embargo, se tiene contemplada realizar actividades de reforestación como medidas de compensación
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	15Bis. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Vista Energy, realizará inspecciones y recorridos de supervisión durante la ejecución de las actividades del proyecto para asegurar que se cumpla con las Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Medio Ambiente.
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuirla dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bio energéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Vista Energy, no realizará emisiones de Gases Efecto Invernadero en las actividades del proyecto.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero, se cuenta con un Protocolo de Respuesta a Emergencia del campo Área Contractual 9 CS-10.
	26. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**TABLA 7 ESTRATEGIAS SECTORIALES DE LA UBA 135 APLICABLES AL PROYECTO**

Estrategia	Descripción de la Estrategia	Vinculación
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El Proyecto corresponde al Sector Petrolero

**Fuente:** Diario Oficial de la Federación ([https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5267338&fecha=07/09/2012#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267338&fecha=07/09/2012#gsc.tab=0)).  
**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Programa de Ordenamiento Ecológico

El 24 de noviembre de 2012 fue expedida la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes. El POEMyRGMMyMC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

**(Figura 3**

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

FIGURA 3 UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL POEMYRGMVMC

Fuente: SIGEIA, 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Tabla 8** se muestra información de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 76 que incide con el área contractual 9 CS-01.

**TABLA 8 UGA 76**

UGA	Nombre	Municipio	Estado	Población (habitantes)	Superficie (Ha)
Regional	Macuspana	Macuspana	Tabasco	141,174	214,651.427

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2012.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022

En cuanto al aprovechamiento sustentable, en la **Tabla 9** se detallan las acciones específicas, así como la vinculación del proyecto con las mismas.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y, durante desmonte de áreas no se permitirá uso de herbicidas o pesticidas para tal fin.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y, durante desmonte de áreas no se permitirá uso de herbicidas o pesticidas para tal fin.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y, durante desmonte de áreas no se permitirá uso de herbicidas o pesticidas para tal fin.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos. Todas las excavaciones y rellenos que se realicen, como ya se ha señalado, son proyectadas considerando, principalmente los patrones naturales de escurrimiento de las aguas pluviales, la topografía del terreno y la relación con obras anteriores que pudieran verse afectadas o afectar, la zona, conformado bordes o barreras, azolvando o inundando áreas.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A005	Evitar las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos. Sin embargo, cuando se tenga la necesidad de utilizar agua se hará a través de sitios autorizados para su uso y aprovechamiento y se tomarán medidas necesarias para evitar su desperdicio.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos, y no se considera la necesidad de agua de lluvia. Por lo que respecta a las aguas residuales, negras y/o grises, estas serán manejadas, en caso de generarse, por una empresa especializada y autorizada para tal fin
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El Proyecto no se desarrollará en zonas de conservación o en ANP, aunque geográficamente colinda con la R.B. Pantanos de Centla, pero se ubica a mucha distancia, por lo que los impactos a esta resultan prácticamente nulos.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Solo hay vegetación secundaria (maleza) en los caminos de acceso; sin embargo, como los componentes más estables de los geo sistemas no serán alterados, es posible una recuperación por vías naturales a corto plazo en casos de abandono.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El Proyecto no se desarrollará en zonas de manglares.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El Proyecto no tiene relación directa ni se ubica cerca de un ANP.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Vista Energy contará con un programa de reforestación como medida de compensación y para la etapa de abandono; realizaría restauraciones y recuperaciones de zonas impactadas en caso de requerirse.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Vista Energy, realizara en cada área de trabajo, periódicamente y de manera obligatoria un recorrido de inspección visual para detectar la presencia de especies de fauna sobre todo de aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de encontrarse con individuos se realizarán acciones de ahuyentamiento y en caso de encontrarse especies de lento desplazamiento se deberá de realizar las acciones de translocación, se deberá de llevar cabo el registro en bitácora de los individuos rescatados y/o reubicados.
A019	Los programas de remediación que se implementen deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	En caso de presentarse un derrame durante las etapas del Proyecto se realizará acciones tendientes a la Evaluación de Daños Ambientales y Restauración de los Sitios Contaminados, para lo cual se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada por la ASEA.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y no se ubica en una zona cañera, la mayoría son praderas de ganadería, con algunos cultivos de temporal o de traspatio.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Vista Energy, se asegura que los equipos que utilizara durante las actividades del contrato cuenten con un programa de mantenimiento preventivo y no contempla la generación de emisiones al agua, aire o suelo, en el área del proyecto.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos	El Proyecto no se encuentra en zonas costeras.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	En caso de presentarse un derrame durante las etapas del Proyecto se realizará acciones tendientes a la Evaluación de Daños Ambientales y Restauración de los Sitios Contaminados, Cabe señalar que el proyecto, por sus permisos y condiciones contractuales, contará con todas las medidas de seguridad, preventivas y correctivas, de acuerdo con la normatividad aplicable y a todos los señalamientos normativos que se le señales por parte de las autoridades.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Vista Energy, se asegura que los equipos que utilizara durante las actividades del contrato cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Y ninguna de las obras proyectadas constituirá una fuente de generación de emisiones contaminantes, en operaciones normales, sin embargo, se están desarrollando todas las acciones y medidas de prevención que se requieren, como es el caso del presente informe preventivo.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuo peligroso, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	Se cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial con el objeto de prevenir la contaminación y darles un manejo integral a los residuos además de numerosas acciones y obras dirigidas a la correcta operación de todas las obras consideradas, dirigidas a la protección del ambiente y sus recursos naturales.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Vista Energy, dentro sus actividades no generarán gases de efecto invernadero, ya que ninguna de las obras proyectada constituirá una fuente de emisiones atmosféricas, durante sus procesos de preparativos, desarrollo y/o abandono, sin embargo, coincide en apoyar todo aquello que tienda a la promoción e impulso de tecnologías limpias y ambientalmente amigables.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y no considera infraestructura que requiera del aprovechamiento de energía eólica, ni coincide con áreas con instalaciones para tal fin.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y no se relaciona con actividades de generación de energía, aparte de la del sector hidrocarburos.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y no se relaciona con actividades de generación de energía solar.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos y no se relaciona con actividades de otro sector productivo excepto con el sector ganadero en algunos casos.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos, no apoya el uso de agroquímicos y si el uso de mejoradores orgánicos.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	El proyecto construirá algunos caminos y reparará los existentes que dan acceso a las peras y DDV, los cuales contribuirán con la población de la zona mejorando o contribuyendo a la mejora de la comunicación.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	En la zona del proyecto no se identificaron asentamientos humanos en riesgo.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	El Proyecto contará con un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, de Manejo Especial y Sólidos Urbanos, que podrá apoyar a las comunidades de la zona.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Vista Energy, cuenta con sus registros de generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial además de contar con un Plan de manejo de Residuos Peligrosos y otro para los Residuos de Manejo Especial.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A064	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Vista Energy, cuenta con sus registros de generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial además de contar con un Plan de manejo de

**TABLA 9 ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 76 APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción Específica	Vinculación
		Residuos Peligrosos y otro para los Residuos de Manejo Especial
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en mar.	Como ya se ha señalado en diferentes puntos del presente IP, se contará con prestadores de servicios autorizados para darle el manejo integral y/o disposición final a los residuos de acuerdo con su categoría.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

Fuente: Diario Oficial de la Federación.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Tabla 10**, se mencionan las acciones generales aplicables al proyecto.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	Vista Energy, pretende usar una cantidad mínima de agua y vigilara el uso racional del agua durante sus actividades del proyecto
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Vista Energy utilizará agua obtenida de los sitios autorizados.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo(NOM-059-SEMARNAT-2010)	Vista Energy, realizara de manera obligatoria recorridos periódicos de inspección visual para detectar la presencia de especies de fauna sobre todo de aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de encontrarse con individuos se realizarán acciones de ahuyentamiento y en caso de encontrarse especies de lento desplazamiento se deberá de realizar las acciones de translocación, se deberá de llevar cabo el registro en bitácora de los individuos rescatados y/o reubicados.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	No Aplica para las actividades del proyecto y que no se generarán gases de efecto invernadero, con excepción de las emisiones de vehículos utilitarios, pero estos recibirán mantenimiento constante y programado, lo que contribuirá a reducir la emisión de dichos gases.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El Proyecto será desarrollado en un campo que ya había sido operado por PEMEX desde hace más de 40 años por lo que actualmente ya existen peras de perforación, pozos, líneas de descarga, derechos de vía y una batería de separación.
G0013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No se va a retirar vegetación porque no hay presencia de la misma, la zona ya fue impactada previamente.
G0014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	Dentro del Programa de reforestación y restauración se propone en zonas aledañas al proyecto.
G0015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No Aplica para las actividades del proyecto.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G0017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no afectará a la vegetación primaria ni natural ya que se ubica en una pera existente y ya acondicionada.
G0019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto no afectará a la vegetación primaria ni natural ya que se ubica en una pera existente y ya acondicionada.
G0021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	No Aplica para las actividades del proyecto.
G0024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Aunque proyecto no está encaminado a actividades de forestación y/o reforestación, considera acciones de este tipo mediante un Programa de reforestación y restauración como medida de mitigación por eventuales impactos ambientales, lo que indirectamente, contribuye a las acciones de mitigación y adaptación de efectos del cambio climático.
G0025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Programa de reforestación y restauración con el que se cuenta contempla solo especies nativas y endémicas de la región.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G0026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Aunque en la zona del proyecto se tiene una infraestructura petrolera desde hace más de 70 años, y la fragmentación del terreno es un hecho, se apoyaría a todas esas acciones para el mantenimiento o rehabilitación de la conectividad ambiental.
G0027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil	El Proyecto consiste en la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0028	Promover el uso de energías renovables.	No Aplica para las actividades del proyecto
G0029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía	No Aplica para las actividades del proyecto
G0030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Esto forma parte de las políticas operativas Vista Energy.
G0031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G0034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de Carbono.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Vista Energy, buscará inscribirse en el Programa Nacional de Auditorías.
G0041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

<b>Clave</b>	<b>Acción General</b>	<b>Vinculación</b>
G0043	La SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0047	Impulsar la diversificación de actividades productivas	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales	Una vez autorizada en materia de impacto se apegará a las medidas del Programa para la Prevención de Accidentes
G0049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	El Área Contractual 9 CS 01, donde se encuentra inmerso el proyecto buscará formar parte del Grupo de Ayuda Mutua donde Protección Civil coordina acciones para atender emergencias.
G0050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G0051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Los planes de manejo de residuos con los que se cuenta contemplan campañas de concientización al personal involucrado en las actividades del proyecto.
G0052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.)	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales se enviarán a una planta de tratamiento de aguas residuales a través de prestadores de servicio autorizados para tal fin.
G0054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Para el desarrollo de este proyecto no es necesario realizar un el cambio de uso de suelo ya que no se establecerá en terrenos forestales, además de ubicarse en un sitio previamente acondicionado.
G0056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica. -El Proyecto consiste en infraestructura para la exploración y extracción de hidrocarburos.
G0058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Se observará lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

**TABLA 10 ACCIONES GENERALES APLICABLES AL PROYECTO**

Clave	Acción General	Vinculación
G0059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El Proyecto no ocupa superficie alguna en ANP.
G0060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	No Aplica. -El Proyecto no ocupa espacio en áreas costeras.
G0061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	No Aplica. -El Proyecto no ocupa espacio en áreas costeras.
G0062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No Aplica para las actividades del proyecto
G0063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No Aplica para las actividades del proyecto
G0064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	Se utilizarán los caminos existentes, <del>y</del> para el caso de, LDD, derechos de vía y peras. Como ya se ha señalado, siempre se cuidarán las características del relieve y del suelo a fin de conservar el patrón de escurrimientos y evitar anegaciones.
G0065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El Proyecto no ocupa superficie alguna en ANP.

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco

El programa de ordenamiento ecológico tiene una importancia estratégica para el desarrollo de las actividades económicas de estado, con miras a los cambios importantes que se prevén en la región. Tabasco es una región de alta vulnerabilidad y altos riesgos climáticos, derivado de los procesos de desarrollo económico y cambios en el uso del suelo con visión a corto plazo, lo que trajo consecuencias como la deforestación, erosión de suelo, contaminación del suelo y agua, desastres con altos costos económicos y materiales. Ante esto, el ordenamiento ecológico surge como un proceso de planeación que permite evaluar y programar el uso del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales para conservar y restaurar el equilibrio ecológico del medio ambiente. El ordenamiento ecológico (OE) es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular el uso del suelo y las actividades productivas, con la finalidad de lograr la protección del medio ambiente, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2015).

Para el caso del presente proyecto, éste se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental MAC-RES-02, además en la **Tabla 11** se describen criterios de regulación ecológica y las características de la UGA.

**TABLA 11 UGA MAC-RES-02**

UGA	Política Ambiental	Sub política	Superficie
MAC-RES-02	Restauración	No aplica	74.12 Km <sup>2</sup> 7412.195 Ha 0.3 % estatal
Aptitudes Sectoriales			
Predominantes	Compatibles	Condicionadas	Incompatibles
Turismo: 100% Pesca: 100% Protección hidrológica: 6	Silvicultura: 100% Agricultura: 96% Ganadería: 96%	Industria: 96% Asentamientos humanos: 96%	Extracción de materiales
Información descriptiva			
Tipo de vegetación y usos de suelo.			
Pastizal Cultivado: 88% Agua 9% Tular 3% Agricultura de Temporal Permanente: <1%			
Sitios prioritarios de conservación		Zonas arqueológicas	
Conservación de aves Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epi continentales Sitios marinos		No registradas	
Comunidades urbanas			
No registradas			
Comunidades rurales			
Adolfo López Mateos (Corral Nuevo), Ampliación Morelos, Ampliación Morelos (Los Morales), Andrés García, Chilapilla 2da. Sección, Huapacal, Morelos, Tierra Colorada, Tierra Colorada (El Indio), Unión y Libertad, Vernet 5ta. Sección (Corozal).			
Población aproximada		Cuerpos de agua	
4,514 habitantes		Intermitente: 1% Perenne: 11%	
Superficie en riesgo de inundación			
INEGI: 20%		Por aumento del nivel del mar: 46%	
Política del POSTET			
Restauración: 65% Aprovechamiento sustentable: 35 %			

**Fuente:** Diario Oficial de la Federación, 2012.  
**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022

#### Lineamiento ecológico:

- Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.
- Las áreas de asentamientos humanos evitan crecer a expensas de la vegetación secundaria, natural, humedales, manglares y/o cualquier tipo de vegetación arbórea.
- El crecimiento se da en apego a los instrumentos de planeación, incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
- Se impulsa el establecimiento de plantaciones forestales incorporando el manejo forestal sustentable.
- Incrementar la calidad ambiental de la UGA en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva.

### **II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.**

El proyecto No se encuentra previsto dentro de un parque industrial.

---

### **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

#### **III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

El proyecto se encuentra ubicado en el estado de Tabasco, en el municipio de Macuspana, dentro del Polígono del Área Contractual 9 CS-01, el cual está comprendido dentro de la Cuenca Macuspana, la cual a su vez pertenece a una provincia conocida como Cuencas del Sureste, el proyecto se encuentra en terrenos de la R/a. Adolfo López Mateos (Corral Nuevo), el acceso principal es por vía terrestre por de la Carretera Federal No. 186, Villahermosa -Francisco Escárcega a la altura del km 33 dar vuelta en u continuar por la Carrt. Estatal Francisco J. Santamaría (Cacao) -Federico Álvarez y aproximadamente al km 11 Gira a la izquierda e incorporarse a la Carrt. Estatal 041 Estación Macuspana –Vernet, después de recorrer aproximadamente 7.5 km se encuentran las áreas de proyectos.

## Localización de la Obra

Como se mencionó anteriormente, el pozo objetivo de este IP, es el pozo V1005, el cual se ubicará en la pera existente del pozo V1001, para dar una mejor visualización en la **Figura 4** se muestra la distancia entre los dos pozos que se ubicarán en la misma pera.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 4 DISTANCIA ENTRE POZOS V1001 Y V1005

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

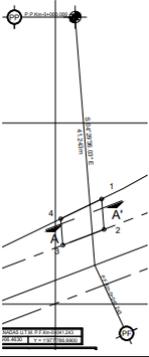
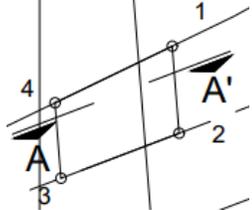
Las obras y actividades a desarrollar por el proyecto, se encuentran inmersas en el interior del área contractual antes referida. En este sentido y con el objeto de limitar el espacio físico donde se realizarán dichas obras y actividades, se entenderá para fines del presente IP, como área del proyecto (AP).

En la **Tabla 12** y **Figura 5**, se muestran las coordenadas de los vértices que limitan el AP.

**TABLA 12 COORDENADAS ÁREA DEL PROYECTO (AP)**

Nombre	Vértice	Zona 15 UTM		Referencia Grafica		
		X	Y			
Pozo Vernet 1005	*	<p style="color: red; text-align: center;">Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.</p>		●		
Pera	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
Camino	1					
	2					
	3					
	4					
LDD	Inicio de LDD					

**TABLA 12 COORDENADAS ÁREA DEL PROYECTO (AP)**

Nombre	Vértice	Zona 15 UTM		Referencia Grafica	
		X	Y		
	Fin de LDD	<b>Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.</b>			
Derecho de vía nuevo en LDD	1				
	2				
	3				
	4				

Fuente: Vista Energy Holding II S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 5 ÁREA DEL PROYECTO (AP)**

Fuente: Vista Energy Holding II S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Es importante señalar que en **Anexo IV** del presente IP, se incluye para mayor referencia y consulta las coordenadas del área Contractual, pozo a perforar, cuadro de maniobras (Pera), líneas de descarga y camino. Así mismo en dicho anexo se incluye archivo de extensión .kmz donde se podrá conceptualizar los sitios antes señalados.

Para mayor detalle de las áreas presentadas en esta sección, consultar la cartografía y coordenadas en el **Anexo IV**.

### Dimensiones del Proyecto

Con base en la información presentada en los apartados previos; a continuación, la **Tabla 13** refiere a las superficies del proyecto.

**TABLA 13 DIMENSIONES DEL PROYECTO (AP)**

Nombre	Área	Perímetro	Referencia Grafica
Pera	7,955 m <sup>2</sup>	354 m	<p style="color: red;">Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.</p>
Camino	1,260 m <sup>2</sup>	325 m	
Derecho de vía nuevo en LDD	33.019 m <sup>2</sup>	41.243 m	

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Es importante señalar que en **Anexo IV** del presente IP, se incluye para mayor referencia y consulta las coordenadas del área contractual, pozo a perforar, cuadro de maniobras (Pera), LDD y Camino. Así mismo, en dicho anexo se incluye archivo en kmz donde se podrán conceptualizar los sitios antes señalados.

### Características del proyecto

El proyecto contempla las actividades de perforación, terminación o abandono temporal del pozo Vernet 1005. En la **Tabla 14** se muestran las características del pozo considerado en el proyecto.

**TABLA 14 CARACTERÍSTICAS VERNET 1005**

Nombre del Pozo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Área Contractual	
Campo	
Trayectoria	
Sistema de Coordenadas/ref	
Coordenadas de Superficie	
Datum de Referencia	
Altura del terreno	
Profundidad final estimada	
Coordenadas profundidad final	
Objetivo primario	
Coordenadas objetivo primario	
Objetivo secundario	
Profundidad estimada objetivo primario	
Fecha de inicio de perforación	
Nombre del equipo	
Tipo de Hidrocarburo para producir	

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Para más información (Ver aparatado **III.1.5**).

## Uso de suelo

En el área contractual se encuentran 4 tipos de uso de suelo y vegetación, como se puede observar en la **Figura 6** y **Tabla 15**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 6 SUPERFICIE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### TABLA 15 SUPERFICIE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Tipo de vegetación	Superficie (Ha)	Porcentaje %
Cuerpo de agua	1,124.70	11.81
Agricultura temporal	55.7595	0.59
Pastizal cultivado	8,150.51	85.59
Tular	191.4453	2.01
Total	9,522.41	100

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Pastizal cultivado (PC): Los pastizales cultivados se originan a partir también del desmonte de la vegetación primaria, la cual es sustituida por el cultivo de pastos generalmente exóticos de alto valor forrajero para el ganado. El pastizal cultivado representa la principal actividad económica en esta zona se origina a partir del desmonte y posterior se cultivan de especies de zacates, con el fin de incrementar la cantidad de forraje para el ganado bovino, varios de ellos exóticos e introducidos, como son zacate estrella (*Cynodon dactylon*), zacate pangola (*Digitaria eriantha*) y el pasto guinea (*Megathyrsus maximus*), de alto contenido alimentario para el ganado. De igual manera, se observan grandes extensiones de zonas bajas inundables, mismas que son aprovechadas para la ganadería durante la época de secas o época de estiaje, en estas áreas se encuentran pastos característicos de zonas inundables, tales como Pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), Camalote (*Paspalum conjugatum*), Estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), Zacate gigante (*Pennisetum purpureum*), que sirven como forrajes para el ganado bovino y Pasto estrella (*Cynodon dactylon*) en las partes altas a los alrededores de estas áreas.

Tular (T): En el Área Contractual 9 (CS-01), la vegetación hidrófita de los humedales está integrada por plantas acuáticas, su fisonomía está dada por especies gramínoideas de 0.5 a 2.5 m de alto con hojas angostas. Tales especies están arraigadas en el fondo poco profundo del agua dulce de corrientes lentas o estacionarias. Forman comunidades densas que cubren extensas zonas pantanosas. Las asociaciones más frecuentes son las dominadas por ciperáceas tales como: *Typha spp.*, *Cyperus spp.* *Eleocharis spp.* Pueden formar comunidades puras, donde por lo común intervienen más de una especie y a veces conviven con plantas herbáceas altas del tipo de los "tules" o "juncos".

El tular es la vegetación dominante a través del tule (*Cyperus articulatus* y **C.giganteus**), así como el Popal de platanillo o popal (*Thalia geniculata*) y una gran extensión de Tular de tule escobilla (*Cyperus giganteus*). Hacia el centro de las zonas pantanosas en zonas más profunda, se presentan el tule espadín (*Typha domingensis*), en estas zonas se mezclan hidrófitas flotantes y enraizadas como lirio acuático (*Eichornia crassipes*), *Sagittaria graminea*, *Typhalatifolia*, además de varias especies de gramíneas.

Agricultura de temporal permanente (ATP): Esta ocupa muy poca superficie en el Área Contractual 9 (CS-01), se ubica al norte de la misma, se trata de cultivos cuya duración es superior a diez años, como el caso de frutales, en los cuales el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

De acuerdo con la información cartográfica de INEGI de Uso del suelo y Vegetación, escala 1:250 000, serie V, en área del Proyecto se presenta un uso de suelo de pastizal cultivado, Es importante señalar que para mayor detalle referirse al **Apartado III.4.3.1**, del presente IP.

### **Programa de trabajo**

El presente proyecto tendrá una duración de 14 meses para la etapa de preparación de sitio y construcción, 10 años para operación y mantenimiento y finalmente 12 meses para las actividades de abandono, la ejecución de las actividades estará en función de la autorización del presente proyecto. En la **Figura 7** se presenta el programa de trabajo.



## **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción**

- Escarificado, Humectado, Homogeneizado, Tendido y Compactado de Materiales de Revestimiento

### **Revestimiento**

Se extenderá por todo el ancho de la corona. El material de revestimiento tendrá la suficiente cohesión sin llegar a ser plástico, para que no se desplace a las orillas del camino. Tendrá una granulometría de 38,1 mm (1½ pulgada) de diámetro a finos y de preferencia será cementante y cumplirá con la curva granulométrica. La relación del porcentaje en peso que pase por la malla No. 40, no será mayor de 0.65 centésimos. Para el cumplimiento de estos requisitos, el estudio geotécnico incluirá pruebas de calidad del material de los bancos de préstamo. El espesor definitivo del material de revestimiento se determinará con base en los resultados de la mecánica de suelos y en función de la calidad de las terracerías. El espesor mínimo aceptable será 0.20 metros y compactado al 95% de la prueba Proctor.

### **Grado de compactación**

El grado de compactación del revestimiento (sub-base y base), indicado en la prueba "Proctor Standard" es de 95 +/- 2%.

- Arribo e Instalación de Equipo de Perforación

Esta actividad consiste en la llegada al sitio del proyecto de la maquinaria pesada y equipos necesarios para la perforación. Lo que se traduce en un tránsito constante de vehículos pesados y no pesados en los caminos de acceso a la zona del proyecto.

## **Construcción**

Para el caso del Pozo Vernet 1005 no será necesario la construcción de pera y camino de acceso ya que se utilizará la red de caminos existentes, así como la pera existente donde se ubica el pozo Vernet 1001.

- Perforación e Instalación de LDD

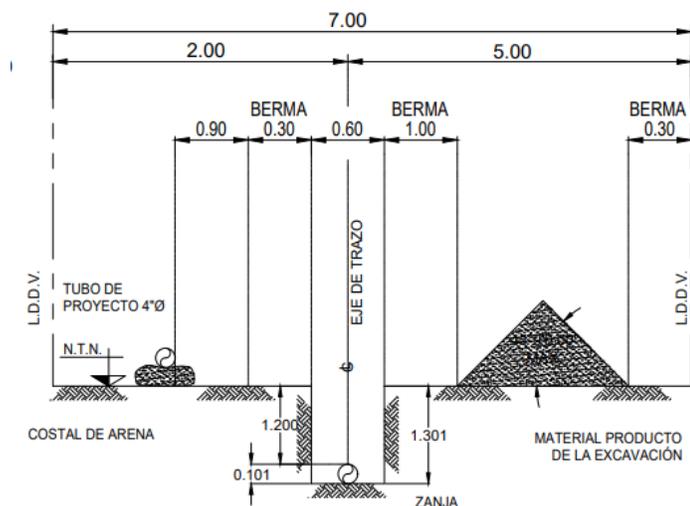
Se encuentra el suministro de materiales el cual consiste primordialmente en distribuir en las áreas de la obra los materiales indispensables para la construcción las LDD, como la tubería y sus complementos. Para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

Se suministrará tubería de acero al carbono con los requisitos establecidos en ISO 3183 grado L360 (X-52) S PSL 2, para hidrocarburos no amargos, con extremos biselados, con una longitud mínima de 35 pies (10.67 metros) y máxima de 45 pies (13.72 m) sin soldaduras circunferenciales, fabricada, inspeccionada y probada conforme a la ISO 3183-2012, con protección anticorrosiva exterior aplicado en planta a base del sistema tricapa polietileno de 4" Ø.

La carga, transporte y descarga de la tubería se realizará mediante camiones grúa desde la planta del fabricante hasta el D.D.V utilizando la infraestructura existente realizándose mediante el camión grúa la descarga, distribución, tendido y colocación de tubería sobre costales rellenos de arena o tierra.

Se colocarán elementos de protección necesarios para evitar que durante las maniobras, estibas y transporte de tubería recubierta se dañe la protección anticorrosiva y la tubería misma.

Excavación de zanja: La excavación se realizará a una profundidad de 1.301 m y un ancho de 0.60 m. Estos trabajos comprenden el trazo del eje de la zanja, afloje y ruptura del material, remoción y extracción de este, colocación del material producto de la excavación a un costado de la zanja a una distancia mínima de 1.00 m de la orilla y la inclinación del material de la excavación no debe ser mayor a 45 grados con respecto a la horizontal, **(Figura 8)**.



**FIGURA 8 EXCAVACIÓN DE ZANJA**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En el fondo de la zanja, en caso de ser necesario se instalará una cama de arena o de algún material suave, esto para nivelar el fondo de la zanja y al bajar la tubería se apoye totalmente en el terreno, evitando así esfuerzos en la misma.

Doblado y Alineado de tubería:

Doblado: Esta actividad se realiza antes de iniciar el tendido de la tubería, el personal de ingeniería debe recorrer el derecho de vía y evaluar la cantidad y grado de curvatura de los ductos. Esta actividad consiste en los siguientes puntos:

1. El doblado de tubería se realizará con tubería con protección anticorrosiva exterior.
2. Trazo del doblado requerido según proyecto.
3. Se levantará el tubo con el equipo adecuado al diámetro y peso de la tubería e inserción a la máquina dobladora.
4. Se realizará doblado en frío del tramo de tubería según las áreas que apliquen, incluyendo el número de "piquetes" necesarios hasta alcanzar el grado de curvatura requerido, empleando máquina dobladora, tomando en cuenta que el radio mínimo de dobles de la tubería es el equivalente a 30 diámetros.
5. Retiro del tubo de la máquina dobladora.
6. Presentación de la curva en el sitio de su utilización para verificación del doblado.
7. Correcciones del grado de curvatura, en caso de ser necesario.
8. Una vez efectuado los dobles, debe revisarse el recubrimiento y el tubo mismo para verificar si no sufrió daños, en cuyo caso deben efectuarse las reparaciones al recubrimiento de acuerdo con el procedimiento autorizado para este propósito y sustituir el tubo por otro en caso de defectos fuera de tolerancia.
9. Se considera que los tramos rectos se doblarán en taller.
10. Se deben considerar 15 curvas por kilómetro, siendo una curva por tramo de tubería.

Alineado: Esta maniobra consiste en levantar el tubo de los apoyos provisionales utilizados durante el tendido inicial y colocarlos sobre costales rellenos de tierra a una altura mínima de 0.40 metros sobre el terreno, uno a tope con el otro, del lado del tránsito del equipo, esta actividad engloba los siguientes puntos:

1. Limpieza manual del interior de la tubería con sonda para eliminar el material que se pudo introducir en las maniobras de distribución y/o almacenaje.
2. Revisión y limpieza de biseles.
3. Maniobras con maquinaria dentro del derecho de vía para alinear cada tubo con la lingada a la que se va a soldar.

4. Alineamiento de los tubos, hasta dejar la distancia especificada entre biseles (3 mm) y punteo de la junta utilizando electrodos adecuados de acuerdo con la especificación de la tubería, dejando la junta preparada para proceder a soldar, utilizando alineador.

Soldado y Protección mecánica (parchado):

Soldado: Esta actividad se realiza con la finalidad de unir los tramos de tubería una vez alineados a lo largo del D.D.V., utilizando material de la más alta calidad para soldadura. Previo a la ejecución de esta fase, el personal que realiza esta actividad debe contar con los procedimientos de soldadura (WPS) y calificación de estos (PQR), así como la calificación de soldadores y operadores (WPQ). Esta actividad engloba los siguientes puntos:

1. Aplicación de soldadura a tope con equipo semiautomático de acuerdo con procedimiento calificado propuesto por la compañía y aprobado por Vista Energy
2. Una vez concluida la jornada de trabajo tapar los extremos de la tubería.
3. Radiografiado de las soldaduras.

La calificación del procedimiento de soldadura es responsabilidad del personal y debe efectuarse conforme a los criterios de aceptación conforme a los estándares actuales.

Parchado: Parcheo de juntas con mangas termo-contráctiles.

1. Suministro de materiales necesarios para la limpieza y el parcheo de juntas, el material anticorrosivo debe ser con mangas termo contráctiles.
2. El grado de limpieza debe ser acabado a metal blanco para dejar un patrón de anclaje de 2 - 4.3 milésimas de pulgada.
3. El recubrimiento anticorrosivo exterior (parcheo) en juntas de soldadura, se realizará con mangas termo-contráctiles.
4. El contratista debe realizar, con el detector, una inspección dieléctrica de discontinuidad de todo el recubrimiento exterior aplicado a la tubería, para localizar fallas como son: parte sin revestir, picaduras, grietas, y discontinuidades. Cualquier falla detectada o no cumplimiento de los requerimientos, debe ser marcado en forma visible y registrado para proceder su reparación con cargo al contratista y,
5. Deberá mostrar evidencia de los resultados de las siguientes pruebas de adherencia, curado, espesor de película, apariencia del producto después de aplicado y continuidad de película.

**Bajado de tubería:** Consiste en la colocación de la tubería soldada dentro de la zanja, utilizando el equipo adecuado para ello, grúa móvil o camión grúa. Para llevar a cabo esta actividad se siguen los siguientes pasos:

1. Se extrae el material producto de los derrumbes y azolves existentes en la zanja, así como el desalojo del agua (achique) para dejar el fondo de esta con una superficie uniforme y relativamente seca, que proporcione el debido alojamiento a la tubería.
2. Se levanta la tubería de los apoyos para colocarla dentro de la zanja usando cunas de dos ejes (bicicleta), bandas de nylon o lona con un ancho de cuando menos una vez el diámetro del tubo, utilizando tractores pluma con la capacidad adecuada al peso que se maneja.
3. En el bajado de la tubería se debe tener especial cuidado para evitar el contacto de esta con las paredes de la zanja, evitando dañar el recubrimiento.

**Prueba hidrostática:** Una vez terminada la colocación de las Líneas de Descarga (LDD), será sometido a la prueba hidrostática para comprobar la hermeticidad e integridad de este y de sus materiales; así como, identificar cualquier fuga que pudiera presentar. Esta actividad contempla:

1. Llenado del ducto con agua, utilizando bombas de llenado con la capacidad para vencer las columnas de agua del tramo a probar. Los criterios de presión de prueba se tomarán en cuenta a lo establecido en la normatividad aplicable.
2. Para las pruebas hidrostáticas se usará agua proveniente de los sitios autorizados. El agua a utilizar es cruda ausente de lodos, materia extraña, agentes corrosivos y otros tipos de agentes dañinos.
3. Luego, de utilizarse, al agua será recuperada y llevada por medio de vehículos especializados hasta un sitio de tratamiento y/o disposición final.

**Protección catódica:** Es una técnica destinada para controlar la corrosión de un metal haciéndolo trabajar como el cátodo de una celda electroquímica; esto se logra poniendo en contacto el metal a proteger, con otro que tenga menor resistencia a la corrosión que actúe como ánodo de celda definida.

**Tapado de zanjas:** El tapado consiste en verter el producto de la excavación (material de apertura de zanja), dejado en forma de camellón paralelo a esta, con la cuchilla del tractor con acarreo libre hasta cinco metros o manualmente, esta actividad incluye los siguientes puntos:

1. El material sobrante de la excavación se alinearán en forma de camellón sobre la zanja, con excepción de aquellos lugares en que se obstruyan caminos, pasos y drenajes.
2. Compactado por bandeo: se hará pasando la banda del tractor por lo menos tres veces sobre la superficie a compactar.

## Operación y Mantenimiento

### Producción de Hidrocarburos

- Perforación de pozo

**TABLA 16 PERFORACIÓN DE POZO**

Etapa	Profundidad (mvbnm*)	Diámetro de la barrena (pulgada)	Diámetro de la tubería de revestimiento (pulgada)	Objetivo
-------	----------------------	----------------------------------	---	----------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 16 PERFORACIÓN DE POZO**

Etapa	Profundidad (mvbnm*)	Diámetro de la barrena (pulgada)	Diámetro de la tubería de revestimiento (pulgada)	Objetivo
-------	----------------------	----------------------------------	---	----------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

El pozo Vernet-1005 está diseñado en una trayectoria direccional con el propósito de llegar a los objetivos geológicos establecidos. Asimismo, contará con una tubería de revestimiento de 13 3/8 pg hincado por medio de un martillo percutor y se perforará la sección superficial de 12 ¼ pg y de producción 8 ¾ pg con equipo de perforación convencional. Para las secciones superficial y de producción, serán cementadas tubería de revestimiento de 9 5/8 pg y 7 pg, respectivamente.

En base a la información obtenida del mapeo de riesgo de los pozos cercanos, podría esperarse en formación Belem presión subnormal (hasta máximo un 20% respecto a la presión normal de formación). A raíz de la experiencia de la perforación del pozo V-1001 podemos descartar esta alternativa, ya que la perforación fue normal.

El pozo Vernet-1005 tiene como objetivo primario la Formación Encajonado en el bloque norte del campo Vernet, mientras que las Formaciones Belem y Zargazal corresponden a objetivos secundarios del pozo, en el bloque norte del campo Vernet. A continuación, se presentan las principales características de estos objetivos.

- **Formación Encajonado**

Sucesión descrita por primera vez en 1927 por Campbell y formalizada por Salas & López-Ramos (1951) quienes la dividen en miembro superior e inferior. Su localidad tipo se encuentra en el área de Macuspana-La Encarnación. Tiene una distribución espacial superficial amplia en el estado de Tabasco y parte del estado de Campeche, mientras que en el subsuelo se ha identificado en los campos petroleros José Colomo, Fortuna Nacional y Mecoacán (López-Ramos, 1979). Su espesor al igual que el de todas las unidades depositadas en la Cuenca Macuspana es variable según la zona en la que se encuentre, sin embargo, se registraron más de 1000 m en el anticlinal Morales-Amate-Barrancas (Contreras, 1959), mientras que en subsuelo en el campo José Colomo se reporta un espesor de 570 m y en el campo Fortuna Nacional 240 m.

Litológicamente hay una diferencia entre los dos miembros que la integran, el inferior consta de areniscas masivas color crema, ocasionalmente grises, de grano medio a grueso, mientras que el miembro superior consiste de margas, lutitas arenosas y arenas arcillosas con abundantes micas y restos de macrofauna, que alternan con delgadas capas de arcilla. Con base en sus características litológicas asocian estos sedimentos a un ambiente deltaico, aunque no mencionan características distintivas para llegar a tal conclusión.

Se ha establecido su depósito durante el Mioceno medio, con base en sus relaciones estratigráficas, pues yace sobre la formación Amate y subyace a la Formación Zargazal y se le correlaciona con la formación Agueguexquite.

- Formación Belem

Esta unidad fue mencionada por primera vez por Campbell (1927) y desde entonces gracias a su importancia económico-petrolera se ha mantenido en la literatura, sin embargo, no se ha definido formalmente puesto que no cumple con los requisitos establecidos por el Código Estratigráfico Norteamericano, solo se conoce su localidad tipo situada a 4 km al NW del poblado de Macuspana, Tabasco.

Aunque en la mayoría de la literatura se divide en dos miembros: Belem superior y Belem Inferior, las descripciones realizadas por varios autores (López-Ramos, 1927; Álvarez-A, 1950; Rocha-González, 1953) sobre los dos miembros no mencionan diferencias importantes, por lo que se puede resumir su descripción según Gutiérrez-Gil (1950) quien menciona que la formación Belem está compuesta por arcillas margosas de color gris verdoso, estratificadas en capas gruesas, que alternan con capas de arena fina color crema generalmente no consolidadas y que en ocasiones contienen ostreas. Se ha interpretado el depósito de los sedimentos en aguas marinas someras para Belem Inferior y salobres para Belem superior, por su contenido faunístico y litológico (Alvarez-A, 1950).

Debido al relieve muy suave que existe en la región donde aflora esta formación es difícil determinar su distribución espacial, aunque sus mejores afloramientos se encuentran en la región de Vernet, Morales y Tequila al NW de Macuspana (López-Ramos, 1979). En cuanto a su espesor debe ser muy variable, aunque de acuerdo al marco estructural en el cual se depositó debería ser mayor cerca del borde oeste de la Cuenca Macuspana. Los reportes de su espesor son variados, sin embargo, los más confiables son los de Álvarez-A (1950) quien reporta 538 m para Belem Inferior en el pozo Comalcalco 2, mientras que Hernández-S (1959), menciona que se han medido 645 m cerca de la región de Tamulté de las Sabanas entendiéndose que abarca los dos miembros. Para Belem Superior se estiman entre 700 y 800 m de espesor.

En cuanto a su edad no hay un consenso en general, pero se acepta la edad asignada para el Mioceno-Plioceno, ya que descansa conformablemente sobre la Formación Zargazal y subyace los depósitos de la Formación Tres Puentes. Temporalmente se le correlaciona con la formación Agueguexquite.

- Formación Zargazal

Propuesta por primera vez por Geavaerts (1927), fue formalizada por Salas & Lopez-Ramos (1951), quienes proponen como localidad tipo el flanco suroeste del Anticlinal de Morales ubicado a 14 km al noroeste de Macuspana, Tabasco. La formación aflora en pequeñas áreas en los estados de Tabasco y Chiapas, aunque se ha reportado en el subsuelo al menos en toda la parte sur de la Cuenca Macuspana en los campos de Vernet, José Colomo, Tamulté y Fortuna Nacional. Se reportan espesores desde 280 m hasta 500 m en la Cuenca Macuspana (Hernández, 1959).

En general la unidad consta arcillas fosilíferas de color gris azulado, intercaladas con capas de arenisca de color gris con laminación discontinua de hasta 30 cm de espesor, con tamaño de grano fino a medio, composición cuarzo feldespática, que en ocasiones presentan material carbonoso (lignito) y esporádicos lentes de coquina de 5 a 20 cm de espesor. El paleo ambiente interpretado para el depósito de estos sedimentos se estableció a partir de la presencia de lignito, restos de carbonosos de plantas y los estratos de coquinas, llegando a la conclusión de un ambiente lagunar, aunque los criterios mencionados anteriormente pueden corresponder de igual manera con un sistema deltaico, sin embargo, es necesario hacer el análisis de facies para generar un veredicto más aproximado.

Temporalmente se establece su depósito durante el Mioceno medio, por su posición estratigráfica y paleontología, ya que sobreyace a la formación Encajonado y subyace a la Formación Belem. Al igual que la formación Belem, se le correlaciona temporalmente con la Formación Agueguexquite que aflora en Veracruz y Chiapas.

- Prognosis de la perforación

La arquitectura propuesta para las perforaciones del proyecto se determinó con base en un mapeo de riesgos y un análisis de los eventos de perforación de los pozos de correlación más significativos, que se muestran en el documento más adelante. Por otro lado, el equipo de subsuelo pudo determinar la presencia de una falla somera, que podría ser interceptada por los pozos propuestos sección superior en las profundidades estimadas. Las fallas representan un medio para la entrada y salida de fluidos al pozo, y pueden reducir la integridad de la formación a nivel local, lo que podría provocar friabilidad, colapso y posibles condiciones de agujero apretado, con lo cual es considerada dentro del análisis de riesgo operativo. Ambos pozos serán direccionales.

El objetivo de la perforación del pozo Vernet 1005, es evaluar la presencia de aceite en los yacimientos correspondientes a las formaciones Encajonado, Zargazaly Belem.

Para llevar a cabo la perforación de estos pozos, se requiere del equipamiento y características mínimas necesarias que se enlistan a continuación:

- Potencia cuadro de maniobras 750 HP (eléctrico).
- Capacidad de Mástil y de Top Drive: 500 Klbs.
- Potencia de Top Drive: 540 HP.
- Altura de la Sub-Estructura: 3.5 m.
- Bombas de lodo Triplex: 860 -1000 HP (dos).
- Conjunto de preventores (BOP) de 11" x 5 Kpsi.
- Capacidad de circuito Hidráulico: 80 m<sup>3</sup> activo + 100 m<sup>3</sup> de reserva.
- Ventana Operacional

La presión de poro estimada para el pozo prospecto se ha estimado a partir de los pozos de correlación: Vernet-43, Vernet-501, Vernet-260, Vernet-295, Vernet-297, Vernet-32 y Vernet-37(pozos existentes).

El gradiente de fractura se ha estimado considerando el valor mínimo entre el valor de la sobrecarga y el esfuerzo horizontal mínimo.

Se desprende del análisis de producción de pozos cercanos al objetivo que existe un riesgo de encontrar capas de la formación Belem con presiones de hasta un 20% por debajo de la presión de poro hidrostática.

Los valores esperados de presión de poro y gradiente de fractura esperados para el pozo objetivo se resumen en las **Tabla 17** y **Figura 9**.

**TABLA 17 PRESIÓN DE PORO ESTIMADA PARA LOS POZOS OBJETIVOS**

Formación	Presión de Poro mínima (g/cc)	Presión de Poro Promedio (psi%ft)	Presión de Poro máxima (g/cc)
-----------	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

### FIGURA 9 PERFIL DE DENSIDADES, POZOS DE CORRELACIÓN

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El gradiente de fractura se ha estimado considerando el valor mínimo entre el valor de la sobrecarga y el esfuerzo horizontal mínimo. En la **Tabla 18** se muestran los valores estimados del gradiente de fractura, presión de poro y presión de colapso para los pozos de correlación. Se han observado dos (2) eventos de inlfujos someros durante viajes de sacada de barrena en pozos de correlación con densidades del 1.15 g/cc en la formación Belén. En las formaciones Zargazal y Encajonado la densidad máxima alcanzada fue de 1.4 g/cc. En la **Figura 10** se muestran los valores estimados del gradiente de fractura, presión de poro y presión de colapso para los pozos de correlación:

**TABLA 18 GRADIENTE DE FRACTURA ESTIMADO PARA LOS POZOS OBJETIVO**

Formación	Gradiente de fractura mínima (g/cc)	Gradiente de fractura promedio (psi%ft)	Gradiente de fractura (g/cc)
-----------	-------------------------------------	---	------------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

### FIGURA 10 GRADIENTE DE FRACTURA, PRESIÓN DE PORO Y PRESIÓN DE COLAPSO

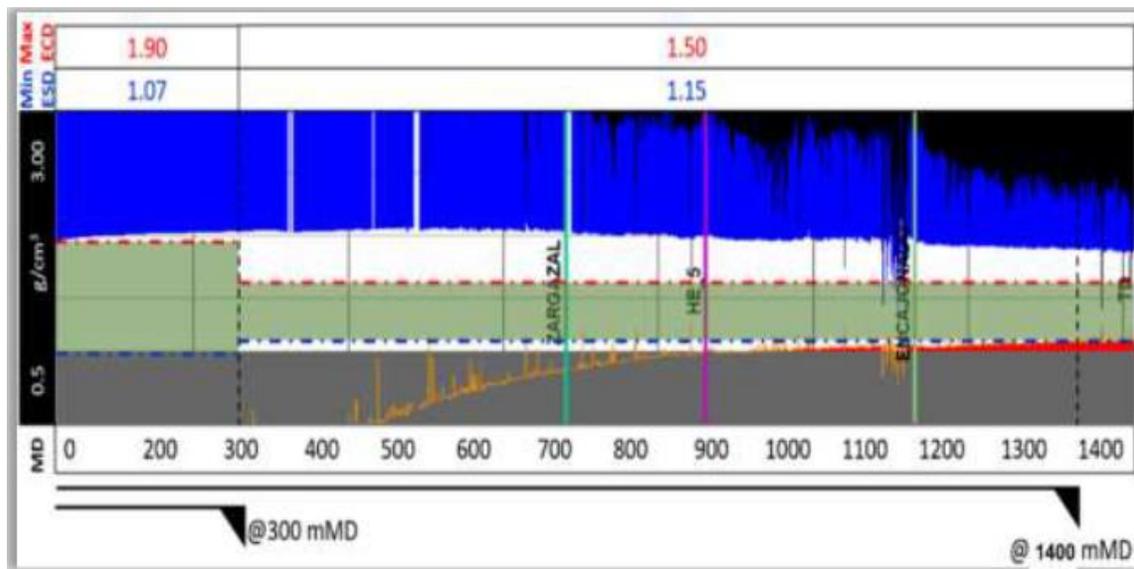
Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Nota: Gradiente de Fractura en g/cc (azul), Presión de Poro en g/cc (gris) y presión de colapso en g/cc (anaranjado).

Por este motivo, se consideran dos posibles escenarios en la definición de la ventana operativa, mencionados con anterioridad:

Escenario 1: Columna Litológica sometida a presión de poro hidrostática (gradiente de presión normal). En base a la interpretación de los registros de los pozos cercanos y el resultado del análisis de los eventos de perforación, se estimó la siguiente ventana operativa (**Figura 11**).

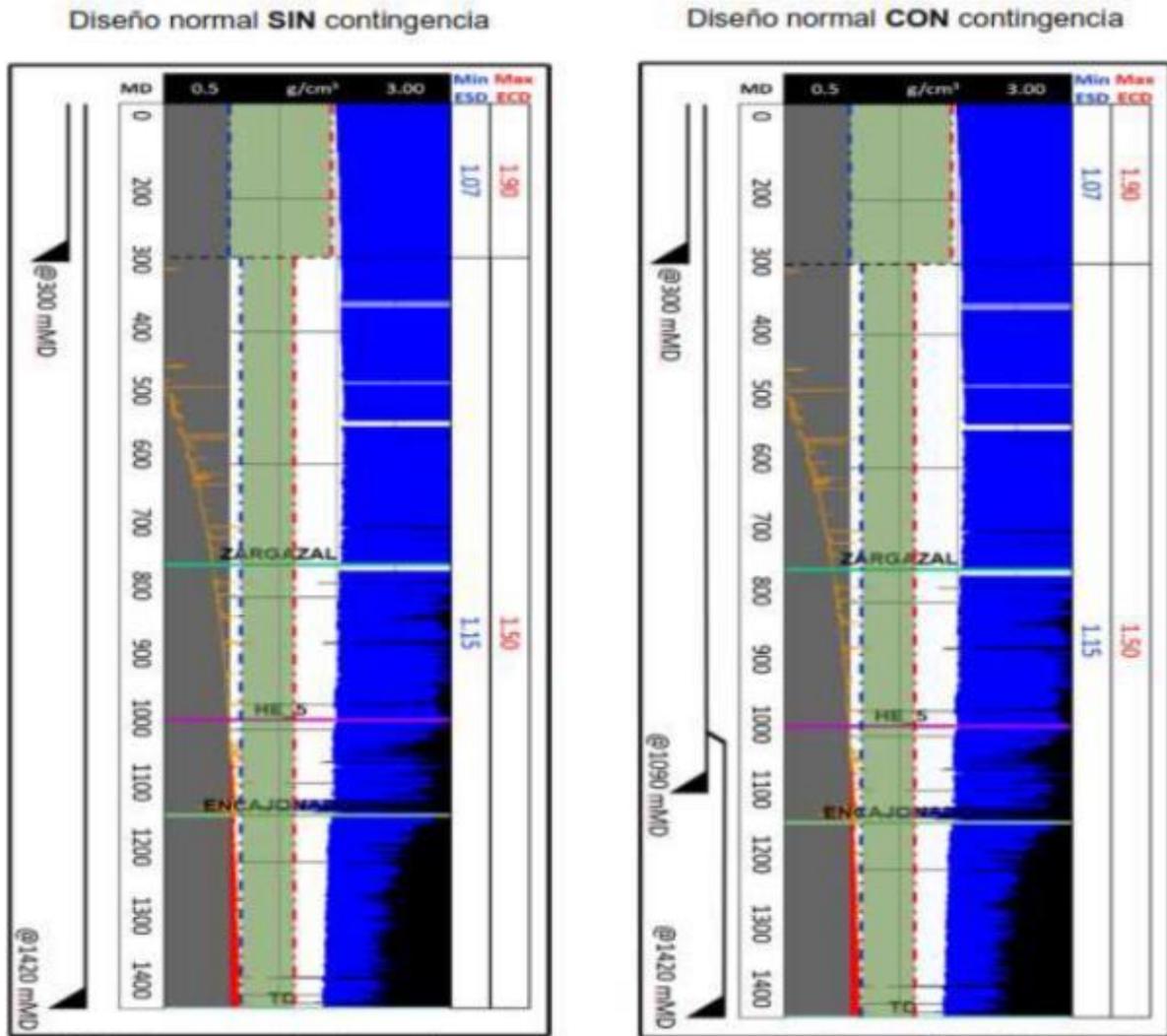


### FIGURA 11 VENTANA OPERACIONAL, ESCENARIO 1

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Nota: Gradiente de Fractura en g/cc (azul), Presión de Poro en g/cc (gris) y presión de colapso en g/cc (anaranjado).



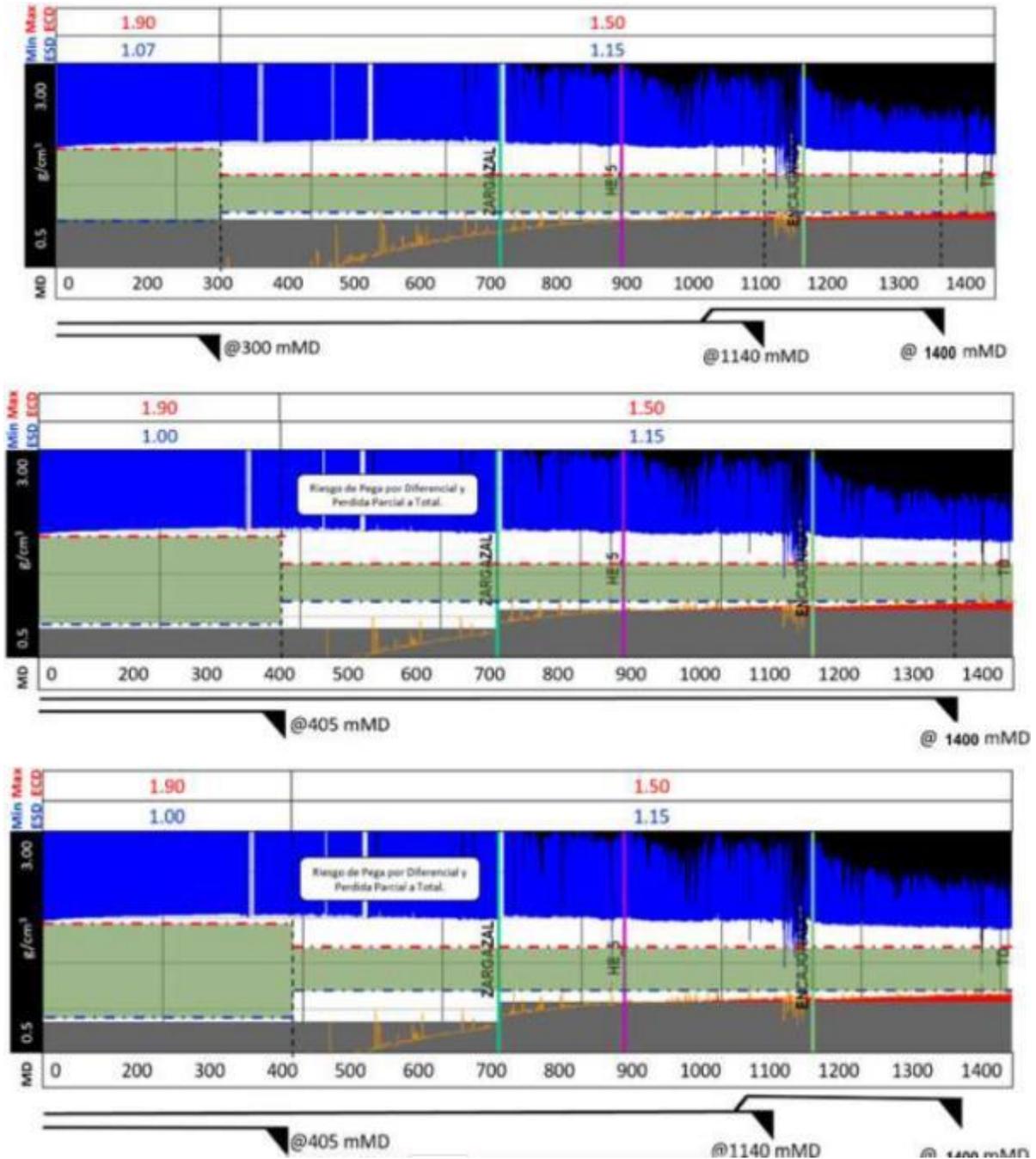
**FIGURA 12 VENTANA OPERACIONAL CON Y SIN CONTINGENCIA, ESCENARIO 1**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Nota: Gradiente de Fractura en g/cc (azul), Presión de Poro en g/cc (gris) y presión de colapso en g/cc (anaranjado).

Escenario 2: Formación Belem con presión hasta máximo un 20% por debajo del valor de gradiente de presión normal y el resto de la columna Litológica sometida a presión de poro hidrostática (gradiente de presión normal). Con base en este escenario se estimó la siguiente ventana operativa (**Figura 13**).



**FIGURA 13 VENTANA OPERACIONAL, ESCENARIO 2**

Fuente: Vista Energy Holding II S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Nota: Gradiente de Fractura en g/cc (azul), Presión de Poro en g/cc (gris) y presión de colapso en g/cc (anaranjado).

Gradiente de Temperatura: El gradiente de temperatura esperado para el Pozo Vernet 1005, se determinó con base en los datos existentes de los pozos de correlación Vernet-32, Vernet-37, Vernet-35<sup>a</sup> y Vernet-295(pozos existentes), (Tabla 19 y Figura 14).

**TABLA 19 TEMPERATURAS ESPERADAS**

Objetivo	Profundidad	Temperatura (°C)		
	m.v.b.n.m	Mínima estimada	Probable	Máxima estimada
Belem	522	40	47	55
Zargazal Superior	751	50	54	58
Zargazal Inferior	1.001	56	63	67
Encajonado	1.129	65	68	70

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.



**FIGURA 14 GRADIENTES DE TEMPERATURA**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Perfiles a realizar							
Tramo	Sección de pozo [m]	LWD/ PWD/ MWD	Wireline	CH logs	Corona	DST	Muestras
Sección 1	300 / 406	No	SI	SI	No	No	No
Sección 2	1400	No	SI	SI	No	No	SI
Coronas							
Tipo de Perfiles							
Sección 1 1* Run WL: CBL-VDL-CCL							
Sección 2 1* Run LWD: GR, SP, Resistivo, Sónico Dipolar o Imagen Sónica, Caliper 6 Brazos							
2* Run WL: Densidad, Neutrón, RMN (Opcional)							
3* Run WL: Puntos de presión (Cant. 32), Opcional Muestras MDT (6)							
1* Run CH: CBL-VDL-CCL							
2* Run CH: neutrón Pulsante en modos Sigma e Inelástico							
Comentarios: Los registros de caseo no considera la toma de registros de cementación. Registros en caseo sección 3 serán Rigless							
Control Geológico							
Inicio de control geológico		0		m			
Formación	Intervalo [m]	Frecuencia [muestras/m]	Tipo de estudios				
Belem	134 a 633	2-3/10m	Muestras de canal con porcentajes de litología, manifestaciones				
Zargazal Superior	633 a 839	2-3/10m	Muestras de canal con porcentajes de litología, manifestaciones				
Zargazal Inferior	839 a 1114	2-3/10m	Muestras de canal con porcentajes de litología, manifestaciones				
Ensejonado	1114 a TD	2-3/10m	Muestras de canal con porcentajes de litología, manifestaciones				

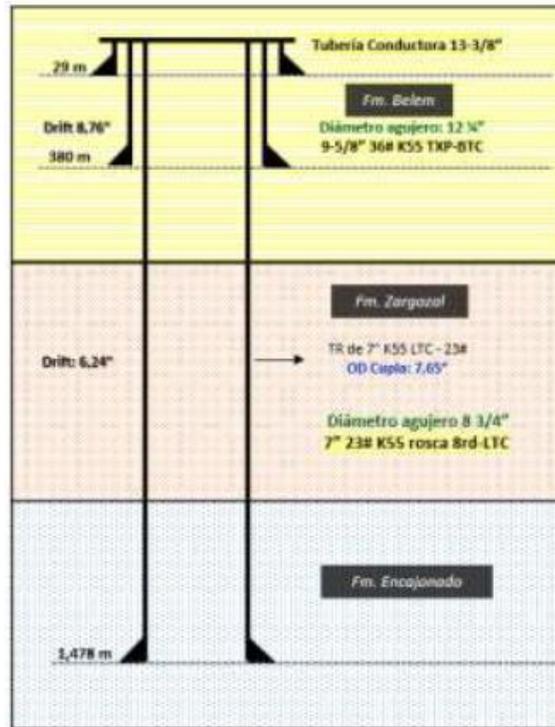
**FIGURA 15 PLAN DE REGISTRO Y TRAYECTORIA DEL POZO**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

**Obra tipo-Trayectoria Vernet Vernet 1005.**

El pozo V1005 se ha planificado perforar con una trayectoria direccional, con la finalidad de alcanzar los objetivos previstos y minimizar los riesgos operativos para la perforación y de la toma de información, (Figura 16).



**FIGURA 16 ESTADO MECÁNICO DEL POZO**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Sección Superficial 12-1/4" x TR 9-5/8"

Proporciona buena integridad al nivel de la zapata, lo que permite la perforación hasta la PT (profundidad total) con mínimo riesgo de fluido de perforación.

- Proporcione una TR hasta el cabezal del pozo previo a perforar los objetivos primarios del pozo.
- Permite aislar cualquier peligro superficial (gas somero, aporte de agua, pérdidas severas, etc.) que pueda encontrarse en los primeros niveles de Formación Belem.
- Aislar acuíferos superficiales.
- Permitir el montaje de la boca de pozo y el conjunto de preventores para continuar con la perforación de la siguiente sección.

### Sección de producción 8-3/4" x TR 7"

Alcanzar una zona mecánicamente competente dentro de Formación Encajonado, habiendo atravesado todos los niveles de interés requeridos por el equipo de subsuelo con las densidades de fluido previstas.

- Proporcione una zapata en la TR competente diseñada para resistir todos los casos de carga (esfuerzos) a los que será sometida, para asegurar la integridad mecánica durante la vida de producción del pozo.
- Proporcionar un pozo estable para la toma de registros con cable para la evaluación de la formación en los intervalos de interés dentro de las formaciones Encajonado, Zargazaly Belem.

### Análisis de Riesgos operativos

En la **Tabla 20** se muestran los riesgos operativos que se pueden presentar.

**TABLA 20 RIESGOS OPERATIVOS**

Riesgos	Descripción	Prevención	Mitigación
Agujero Apretado y/o aprisionamiento mecánico de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia/arrastrés excesivos pueden observarse durante los viajes de TP.</li> <li>• Atrapamiento Mecánico durante la perforación</li> <li>• Podría ocurrir resistencia/atrapamiento cuando se introduce TR.</li> <li>• Deficiencia en la limpieza del espacio anular que puede producir empaquetamiento.</li> <li>• Embolamiento y dificultad de avance al perforar zonas arcillosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de historial de pozos vecinos identificando los riesgos por sección.</li> <li>• Seguir recomendación de Modelo Geomecánico.</li> <li>• Monitorear propiedades de lodo de acuerdo con el programa de lodo, manteniendo reología adecuada.</li> <li>• Monitorear valores de torque y arrastres durante toda la perforación.</li> <li>• Caudal acorde a la penetración obtenida. Parar y circular hasta normalizar en caso de ser necesario.</li> <li>• Monitoreo de limpieza con simulaciones de hidráulicas.</li> <li>• Limitar máximo (30%) del peso de la sarta durante viajes de TP.</li> <li>• En caso de ser necesario, realizar viaje de calibración previo a corrida de TR.</li> <li>• Para reducir la posibilidad de embolamiento ajustar la concentración de inhibidor manteniéndola en valores de ion libre elevados (+ 10K).</li> </ul>	<p>En caso de observar agujero apretado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circular con Q escalonado y RPM moderadas hasta normalizar torque fuera de fondo y presión de bomba. Bombear píldora de limpieza</li> <li>• Circular hasta estabilizar presiones y observar retorno (recortes) normal por temblorinas</li> <li>• Aplicar procedimientos definidos para agujero apretado y atrapamiento de tubería de acuerdo con cada caso.</li> <li>• Realizar viaje de calibración adicional en caso de ser necesario, para normalizar.</li> </ul> <p>En caso de observar empaquetamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar la sarta en sentido contrario a la dirección en que se venía viajando, mantener mínimos parámetros e incrementar paulatinamente hasta normalizar.</li> <li>• Incrementar caudal progresivamente hasta recuperar circulación y estabilizar presión de bomba.</li> </ul>

**TABLA 20 RIESGOS OPERATIVOS**

Riesgos	Descripción	Prevención	Mitigación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener valor de corte de torque al 90% del componente que tenga el valor mínimo de torque en la sarta.</li> </ul> <p>En caso de observar embolamiento bombear surfactante, circular y mover la sarta hacia arriba y abajo. Ajustar la concentración de inhibidor</p>
<p>Perdidas de circulación y/o admisiones de fluido de perforación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la perforación en zona porosa y permeable se pueden observar perdidas/admisiones.</li> <li>Durante las operaciones de cementación es posible no tener retorno durante el bombeo.</li> <li>Tasas de penetración que no sean acorde a la reología y caudales empleados, pueden sobrecargar el anular.</li> <li>Densidades de lodos y de lechadas excesivas, que no cumplan con los límites estipulados en la ventana operativa (teniendo en cuenta las condiciones dinámicas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar zona de más propensas a pérdidas mediante análisis de pozos cercanos.</li> <li>Seguir recomendación de densidad de lodo del modelo Geomecánico.</li> <li>Tener disponible en el equipo Carbonato de Calcio (mallado) que debe incorporarse en la formulación de fluidos en caso de ser necesario (reforzamiento en arenas).</li> <li>Monitoreo de volúmenes de tanques y de flujo de retorno.</li> <li>Simulaciones de ECD a lo largo de cada fase.</li> <li>Bombeo de píldoras con material sellante durante la perforación en caso de necesidad.</li> <li>Disponer de suficiente material anti-pérdida disponible en la locación.</li> <li>Mirar el nivel del pozo en cada conexión para verificar magnitud de la pérdida, en caso de ser necesario.</li> <li>Controlar parámetros de circulación en caso de presentarse la pérdida, controlando tasa de penetración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar concentraciones de Carbonato de Calcio y/o material anti-pérdida (LCM), bombeando píldoras en caso de ser necesario.</li> <li>En caso de pérdida de fluido severa se deberá bombear un tapón con material sellante según propuesta de proveedor de fluidos y especialista de lodos de Vista Energy, en caso de no restablecer circulación, levantar al menos dos paradas y coordinar de inmediato con supervisión los pasos a seguir.</li> <li>Mantener cantidad adecuada de material para reforzamiento de las paredes del pozo, disponibles en la pera.</li> </ul>

**TABLA 20 RIESGOS OPERATIVOS**

Riesgos	Descripción	Prevención	Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de ECD en puntos propensos de admisión para operación de cementación, agregar material de control de pérdidas al diseño (fibras) de lechada y esfelite en caso de ser necesario.</li> </ul>	
Riesgo de "Suaveo" y "pistoneo"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante viajes de tubería puede provocarse una pérdida de la presión hidrostática a la profundidad de la barrena, y como consecuencia un ingreso de fluido de formación al agujero, o bien, una pérdida de fluido inducida al profundizar TP y/o TR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán las simulaciones correspondientes para prevenir este riesgo, determinando la velocidad de viaje adecuada en función del BHA y TP, características del lodo y condición de agujero.</li> <li>Se tendrá especial precaución al pasar por la profundidad de los niveles objetivos con potencial de hidrocarburo, para el caso del suaveo.</li> </ul>	<p>En caso de Suaveo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener estricto control del volumen de llenado con la hoja de viaje, en caso de notar llenado deficiente, el pozo se cerrará el mismo inmediatamente, para registrar presiones.</li> <li>Se tendrá siempre aislado el interior de TP con válvulas de contraflujo y, además, la válvula de pasaje pleno disponible y lista para su uso en la boca de pozo.</li> </ul> <p>En casode Pistoneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener estricto control del volumen de desplazamiento con la hoja de viaje, en caso de notar un llenado mayor al teórico, se levantará una parada y se observará el nivel de pozo.</li> <li>Se reducirá la velocidad de bajada, y se bombeará un bache con material sellante para reforzar las paredes en caso de ser necesario.</li> </ul>
Riesgo de "Suaveo" y "pistoneo"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo pegas diferenciales en zona de arenas porosas y permeables con presiones de poro que podrían ser menores a la sobrecarga (presión normal).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforzar prácticas de detección de pegas de tubería al personal que estará involucrado directamente en las operaciones.</li> <li>Afianzar al Personal Clave de Vista Energy y de Compañías de Servicio para que estén entrenados en Prevención y Detección de Pega de Tubería.</li> <li>Seguir recomendación de densidad de lodo del modelo de geomecánica. Monitorear propiedades de lodo de acuerdo con el programa de lodo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar maniobras de liberación de tubería según prácticas recomendadas.</li> <li>Usar martillo para trabajar sarta (si aplica).</li> <li>Definir plan de trabajo de bombeo de fluido para liberar, fluido de menor densidad y/o píldora liberadora.</li> <li>Realizar Análisis de Rentabilidad de Operaciones de desenrosque y pesca para definir límite máximo de días admisibles para una operación de pesca, en caso de alcanzar esa situación.</li> </ul>

**TABLA 20 RIESGOS OPERATIVOS**

Riesgos	Descripción	Prevención	Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar Carbonatos de CaCO<sub>3</sub> de diferentes Granulometrías para optimizar el sello en las paredes del agujero, de acuerdo con el programa de lodo.</li> <li>• Minimizar tiempos de conexión (reducir tiempo de tomas de registros) y de conexiones.</li> <li>• Monitoreo de Torque fuera de fondo (mínimas RPM con mesa rotaria, en caso de ser posible) durante conexiones.</li> </ul>	

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

### Programa de Fluidos de perforación

El ajuste realizado en los fluidos de perforación propuestos se realizó directamente a partir del análisis de las geo-presiones y características de los siguientes los pozos principales de correlación: Vernet-44, Vernet-260, Vernet-33, Vernet-32 y Vernet-37(pozos existentes), tomando como referencia las lecciones aprendidas y los eventos de perforación que se detallan en los estados mecánicos. El programa de lodos ha sido diseñado en base a los siguientes criterios:

- Predicción de gradientes de presión (PP y GF)
- Tipo de formación que se va a atravesar, y características litológicas.
- Ambientes de depositación (Genesis), asumiendo presencia de intercalaciones e intervalos de arena gruesa, porosa, permeable y friable, sobre todo en Formación Belem.
- Presencia de arcillas y lutitas que pueden presentar nivel de actividad.

Nota: Cabe señalar que este programa de lodos ha sido diseñado en base a la información disponible, tal como la estimación de geo-presiones que también fue generada con información disponible de los perfiles en pozos correlativos, por lo tanto, se considera como preliminar. Las densidades reales y propiedades del lodo mencionadas en este programa pueden sufrir cambios y ajustarse de acuerdo con las condiciones reales que prevalezcan durante la perforación de los pozos.

En la **Tabla 21** se presenta el programa de fluidos de perforación.

**TABLA 21 PROGRAMA DE FLUIDOS DE PERFORACIÓN**

Etapa	Prof (md)	Tipo	Densidad (gr/L)	Viscosidad (s/L)	VP (cP)	Pc (lb/100ft <sup>2</sup> )	%LGS	MBT	Salinidad (103 ppm)	Filtrado (ml/30 min)	pH
-------	-----------	------	-----------------	------------------	---------	-----------------------------	------	-----	---------------------	----------------------	----

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

### Determinación del Lodo de Perforación

Las siguientes recomendaciones aplican para la perforación de todas las secciones de los pozos:

- La sección superficial se perforará con un fluido base agua, motivo por el cual se recomienda minimizar tiempos de exposición del fluido con la formación, mantener no menos de 10.000 ppm de K<sup>+</sup> (ion potasio) libre.
  - Los primeros metros, en donde nos encontramos con una formación poco consolidada se sugiere trabajar con un caudal mínimo-moderado buscando reducir admisiones. Mantener una tasa de penetración acorde al caudal empleado. En todo el tramo superficial se debe priorizar la integridad de la formación y limpieza anular por sobre avance.
- Se deberá contar con cantidad suficiente de material obturante en la locación para prevenir y/o remediar posibles admisiones o pérdidas de circulación.
- Las propiedades químicas y densidades del lodo recomendada deberán ser ajustada en base al comportamiento real del pozo, empleando el programa solo como una guía tentativa. Se mantendrá contacto directo y continuo con especialista de fluidos de Vista Energy, y el equipo de Ingeniería de la compañía contratista.

- Se mantendrá el monitoreo de incremento de densidad de acuerdo con el programa y simulaciones de hidráulicas; en caso de que las condiciones del pozo lo requieran, la densidad del fluido podrá ajustarse a valores no programados previa evaluación del comportamiento del pozo.
- La velocidad de los viajes de TP y de corrida de TR en cada sección será definida en función de las condiciones de pozo para cada etapa y previo a realizar la operación, con el objetivo de minimizar o evitar pérdidas inducidas por pistoneo o influjos por suaveo.
- Mantener las mallas de temblorinas recomendadas en el programa, para que el fluido esté con cantidad de sólidos controlados y las propiedades dentro de los parámetros preestablecidos.
- Realizar al menos tres (3) análisis de propiedades por día, del fluido de perforación. Es necesario mantener los equipos de laboratorio calibrados y los reactivos en buen estado, con la finalidad de obtener valores representativos que faciliten la interpretación de los resultados fisicoquímicos obtenidos y el rendimiento de la operación.

#### Densidades y volúmenes por etapa

En la **Figura 17** se muestra la formulación del lodo de perforación para la etapa superficial.

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

#### FIGURA 17 FORMULACIÓN DE LODO DE PERFORACIÓN, ETAPA SUPERFICIAL

Fuente: Vista Energy Holding II S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Figura 18** se muestra la formulación del lodo de perforación para la etapa intermedia y de producción.

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

## **FIGURA 18 FORMULACIÓN DE LODO DE PERFORACIÓN, ETAPA PRODUCCIÓN**

Fuente: Vista Energy Holding II S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### **Equipamiento de control de sólidos**

Configuración planificada:

- Temblorinas Lineales: 2 x API 120-140 (malla mesh)
- Temblorinas secadora: No previsto su uso
- Unidad de floculación: Según la necesidad operativa, manteniendo el requerimiento mínimo de un MBT < 50 kg/m<sup>3</sup> y la VP en el rango de valores planificados.

Frecuencia de uso: Permanente para el caso de las temblorinas, frecuente y según necesidad para el caso de la unidad de floculación.

Mantenimiento: El ingeniero de fluido con asesoramiento del personal de Control de Sólidos tiene que asegurarse de que todos los equipos están en condiciones operativas.

### **Recomendaciones Generales**

Se deberá controlar en todo momento el estado de mallas de las temblorinas para impedir incorporación de sólidos indeseables al sistema activo.

En el sistema de control de sólidos, para que el fluido siempre esté en las mejores condiciones de reología es indispensable cumplir con el programa de telas establecido, en caso de no cumplir con el parámetro del porcentaje de sólidos recomendado dar aviso inmediato al especialista de fluidos de perforación, supervisor directo e Ingeniero de pozo para definir pasos a seguir. La concentración excesiva de sólidos genera filtrados altos, enjarres grueso y de mala calidad, promueve la pega diferencial, fallas en las herramientas de fondo, restricción de diámetro del agujero y dificulta los viajes de TP y corridas de TR, entre otros, de allí la importancia del control de este parámetro.

Sartas de Perforación.

1. Sección Superficial 12-1/4" x TR DE 9-5/8" (CWD): Se planifica la perforación de esta sección mediante sistema Casing While Drilling (CWD).
2. Sección de Producción 8-3/4" x TR 7": Se prevé la perforación con conjunto de perforación direccional, y sistema de medición Pro-Shot para tomar registros de inclinación y azimut, monitoreando el desvío de la trayectoria.
3. Sección de Producción 6-1/8"x6-3/4" x TR 5-1/2" (Opción de Contingencia): En caso de necesidad de entubar tramo de contingencia.

### Diseño de Tubería de Revestimiento.

Las hipótesis que fueron consideradas en el diseño mecánico de las tuberías de revestimiento para el pozo Vernet-1005, se detallan a continuación:

- Todos los valores del diseño fueron calculados en base las presiones del modelo Geomecánico (ver análisis de "Geopresiones y ventana de estabilidad de pozo).
- La selección de la TR se llevó a cabo realizando consecutivas iteraciones en selección de tubulares hasta minimizar los factores de diseño cumpliendo siempre con los requerimientos de integridad para cada revestimiento y, además, eligiendo tubulares disponibles con mayor facilidad en el mercado (tiempos de entrega según el plazo de inicio del proyecto).
- Los factores mínimos de diseño que se consideran son los especificados en los estándares de Construcción de Pozo de Vista Energy, en la sección de diseño de tubería de revestimiento.

### Resumen de Factores Mínimos Calculados.

A continuación, se muestran los casos de carga evaluados para cada tipo de revestimiento Superficial (**Tabla 22**) y Producción (**Tabla 23**).

**TABLA 22 ETAPA SUPERFICIAL**

Caso de Carga	Presión Interna	Presión Externa	Temperatura	Carga dominante	Comentario
---------------	-----------------	-----------------	-------------	-----------------	------------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

**TABLA 22 ETAPA SUPERFICIAL**

Caso de Carga	Presión Interna	Presión Externa	Temperatura	Carga dominante	Comentario
<p>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</p>					

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

**Nota:** Sección Superficial 12-1/4" x 9-5/8" (y sección 8-3/4" x 7" en caso de contingencia).

**TABLA 23 ETAPA PRODUCCIÓN**

Caso de Carga	Presión Interna	Presión Externa	Temperatura	Carga dominante	Comentario
<p><b>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</b></p>					

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

**Nota:** Sección de Producción 8-3/4" x 7".

Todas las simulaciones y los cálculos de los factores de diseño para los casos de carga mencionados fueron realizados con la herramienta de diseño Stress Check de Halliburton (Landmark).

Requerimientos especiales de Producción: No se espera porcentaje de CO<sub>2</sub> ni componentes que conlleven a requisitos especiales de control de corrosión (como S<sub>2</sub>H).

**Programa de toma de información. Registros geofísicos por etapa**

En la **Tabla 24** se muestra el plan de toma de información.

**TABLA 24 PLAN DE AQUISICIÓN DE INFORMACIÓN DEL POZO**

Sección	Formación	Tipo	Registros
<p><b>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</b></p>			

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

La toma de Puntos de presión y de Muestras MDT será definida con base en el comportamiento de la estabilidad del pozo, debido al tiempo que tomaría realizar estas actividades. Dado a que es el primer pozo que se perfora en el campo desde 2014 es conveniente tomar las mayores precauciones para asegurar la estabilidad del pozo. En línea con lo anterior, no se considera la toma de núcleos, sin embargo, se espera que la información que se tome en este pozo aporte los elementos que puedan sustentar la toma de núcleos en alguno de los demás pozos considerados en el Programa de Evaluación aprobado por la CNH.

## Pruebas y terminación

La prueba de producción considerada para el pozo consta de dos etapas principales: la terminación con Sand Pump (bomba de arena) o Jet Pump (bombeo hidráulico) y la puesta en producción con Sistema de Levantamiento Artificial para evaluar el impacto de la terminación en la producción de hidrocarburos y de sólidos del pozo.

El uso de la Sand Pump (bomba de arena) o Jet Pump (bombeo hidráulico) durante la terminación busca estimular el pozo a través de la producción de altos volúmenes de sólidos, de tal manera que después de un tiempo condicionado a las características propias de la formación, sea posible estabilizar la producción de dichos sólidos en niveles que permitan que el sistema de levantamiento artificial elegido pueda producir el pozo, reduciendo el riesgo de daños a la bomba, alargando su vida útil y en consecuencia reducir el número de intervenciones requeridas en el futuro. Posterior a la terminación, se hace de vital importancia continuar con la producción del pozo con la finalidad de evaluar el éxito de la operación con Sand Pump (bomba de arena) o Jet Pump (bombeo hidráulico) a través del comportamiento de la producción de fluidos y de sólidos en el pozo. Lo anterior, permitirá obtener información que será útil para determinar el potencial de producción real de los pozos y contenido de sólidos luego de la limpieza con Sand Pump (bomba de arena) o Jet Pump como factor fundamental para determinar la viabilidad de un futuro Plan de Desarrollo en el Área Contractual.

La terminación con Sand Pump (bomba de arena), de acuerdo con el análogo de referencia, se estima que tenga una duración promedio de 6 días por intervalo ensayado, sin embargo, de esto se tendrá certeza una vez se lleve a cabo la prueba.

La terminación con Jet Pump (bombeo hidráulico), de acuerdo con el análogo de referencia, se estima que tenga una duración de 30 días de ensayo, sin embargo, de esto se tendrá certeza una vez se lleve a cabo la prueba.

La segunda parte de la prueba, es decir la puesta en producción con Sistema de Levantamiento Artificial, se estima que tenga una duración entre 1 a 5 meses, dependiendo de la duración real de las actividades de perforación y terminación y condicionado a la vigencia del Periodo de Exploración de acuerdo con el Contrato. Las pruebas de producción están estimadas por un periodo de 6 meses, de esto se tendrá certeza una vez se lleve a cabo la prueba.

## Programa de Pruebas de Preventores

En la **Tabla 25** se muestra el programa de pruebas de preventores.

**TABLA 25 PROGRAMA PRUEBAS DE PREVENTORES**

Componentes que probar	Prueba de presión-baja presión [psi] (a)	Prueba de presión-baja presión [psi] (b)
Preventor anular		
Preventor anular	250 a 350	Como máximo al 70% de la presión nominal de trabajo
Preventor RAM's		
Fijo	250 a 350	Como máximo al 100% de la presión nominal.
Ciego/Corte		Como mínimo al 10% mayor de la presión de formación.
Choke, Kill line y válvulas	250 a 350	Como máximo el valor nominal de la presión de trabajo.
Choke manifold		
Salida de BOP	250 a 350	El menor valor entre: Presión nominal de trabajo del RAM BOP y presión nominal de trabajo de la entrada del choke(s).
Entrada al minifold		El mayor valor entre: Presión nominal de trabajo de la salida del choke(s), válvulas y líneas.
Choke, ajustable	Test de funcionamiento del sistema principal y del backup.	
Sistema de accionamiento del BOP–Acumulador.		
Líneas de manifold y BOP	N/A	Máxima presión operativa del sistema de control
Presión en el acumulador	Verificar precarga	N/A
Tipo de cierre	Prueba de funcionamiento.	N/A
Capacidad de bombeo		
Estación de control		
Válvulas de seguridad		
Kelly, válvulas de Kelly y válvulas de seguridad.	250 a 350	Presión nominal de trabajo de los componentes.
Equipamiento auxiliar		
Golpeador / Desgasificador	De acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo de la contratista	Prueba de flujo

**TABLA 25 PROGRAMA PRUEBAS DE PREVENTORES**

Componentes que probar	Prueba de presión-baja presión [psi] (a)	Prueba de presión-baja presión [psi] (b)
Trips tank, etc.	Verificación manual y visual.	Prueba de flujo

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

### Análisis anticolidión

El pozo V1005 se perforará como un pozo direccional, por lo que se llevará un control anticolidión con el pozo más cercano V1001. La distancia entre estos pozos es de 28.69m a nivel de superficie como se puede observar en la **Figura 4**.

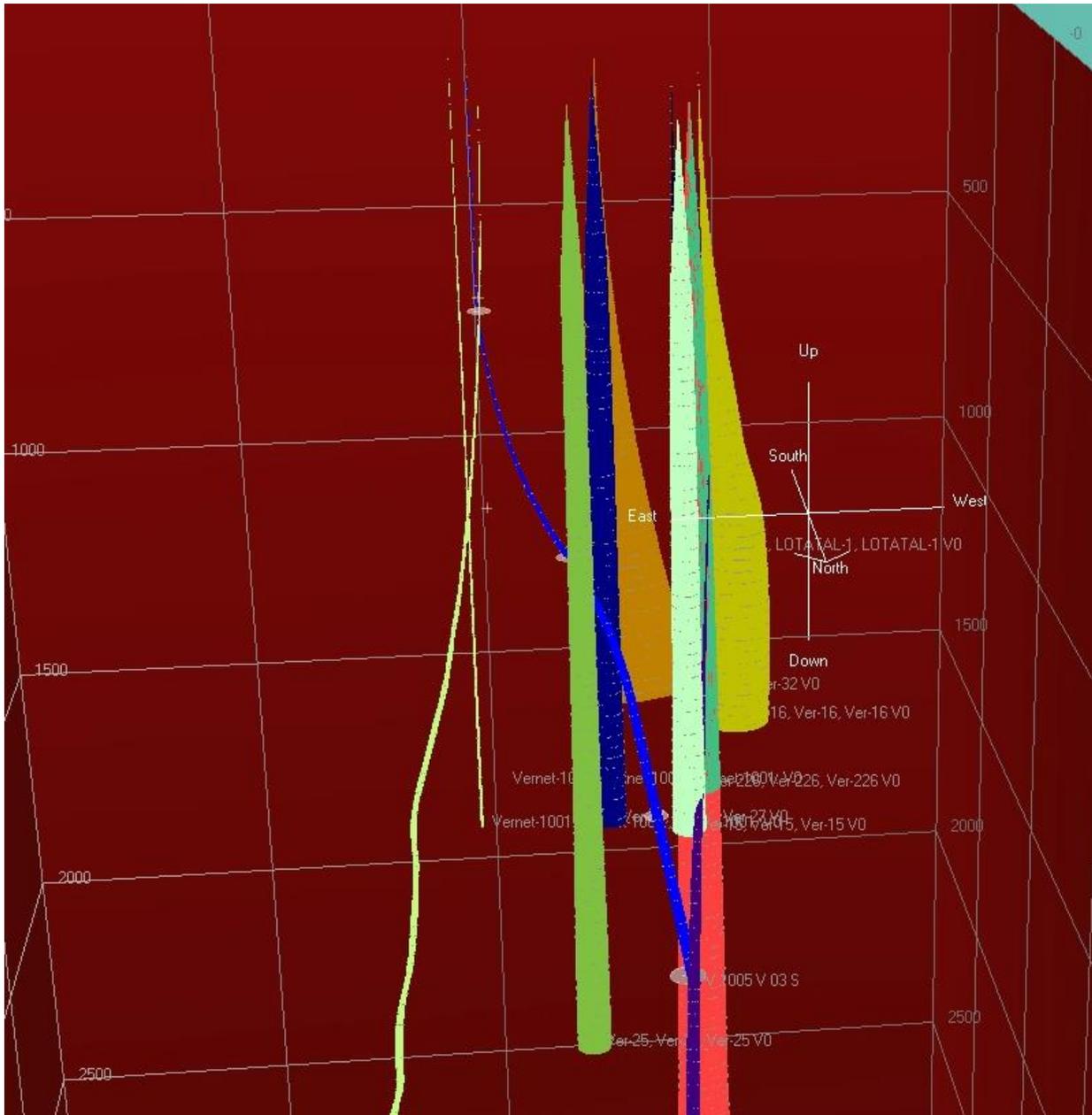
La colisión con pozos vecinos puede ser un problema cuando se perfora un nuevo pozo, lo cual es especialmente cierto en el caso de plataformas marinas que tienen pozos adyacentes en producción y una colisión podría resultar en una situación extremadamente peligrosa. La planeación anticolidión comienza con la toma de registros de desviación exactos del pozo a perforar y con la recolección de registros direccionales de todos los pozos vecinos.

Summary						
Site Name	Reference Measured Depth (m)	Offset Measured Depth (m)	Distance Between Centres (m)	Distance Between Ellipses (m)	Separation Factor	Warning
Offset Well - Wellbore - Design						

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**FIGURA 19 ANÁLISIS ANTICOLISIÓN**

Fuente: Vista Energy Holding II S.A de C.V  
 Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 20 DIAGRAMA ANTICOLLIÓN**

Fuente: Vista Energy Holding II S.A de C.V  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022

## Programa de Terminación.

### Tipo de Terminación.

Se realizarán disparos de producción en el revestidor de 7". Posterior a los disparos de producción se probará el pozo a través de la tubería de revestimiento de 7" mediante la utilización de la herramienta Sand Pump (bomba de arena) o Jet Pump (bombeo hidráulico), evaluando caudales y % de sólido recuperado.

### Diseño de la Terminación/Prueba.

En la **Tabla 26** se mencionan las Presiones de pruebas de la tubería de producción o de prueba de pozo.

**TABLA 26 PRESIONES DE PRUEBA**

Prueba de líneas superficiales [psi]	Prueba de Medio árbol
<b>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</b>	

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

## Selección de los Empacadores.

Luego del disparo, se probará el pozo con una sarta empacada con tubería de producción de 2 7/8" y Sand Pump (bomba de arena) o Jet pump (bombeo hidráulico). El empacador posee un sistema de anclaje mecánico y/o hidráulico que permite anclar y desanclar tantas veces sea necesario.

## Programa de cementaciones.

El programa de cementaciones para las tuberías de revestimiento de los pozos Vernet-1004 y Vernet 1005 ha sido diseñado con base en los gradientes de PP y GF y condiciones de perforación esperadas, y además se han adoptado las mejores prácticas para el diseño que también pretenden implementarse durante la ejecución del proyecto.

## Sección superficial de 12-1/4" x TR 9-5/8"

Objetivo: Aislar las zonas potenciales de flujo de agua e hidratos, gas somero, posibles pérdidas de circulación, de la formación Belem, proveer soporte mecánico para el cabezal y conjunto de preventores, aislar acuíferos someros, aislar la zapata para obtener una buena integridad y poder realizar una prueba de goteo para calibrar el límite de admisión, previo a perforar la siguiente sección.

Se cementará mediante técnica convencional hasta superficie, utilizando tapón superior, asentándolo con 500 psi por sobre la presión final de bombeo, para confirmar apoyo. La cementación se realizará con 1 lechada principal.

Sección producción de 8-3/4" x TR 7"

Objetivo: Alcanzar una zona mecánicamente competente dentro de la Formación Encajonado, habiendo atravesado todos los niveles de interés, proporcionar una zapata en la TR competente diseñada para resistir todos los casos de carga a los que será sometida, para asegurar la integridad mecánica durante la vida de producción del pozo, permitiendo además la toma de información que sea requerida.

Se cementará mediante técnica convencional hasta TOC con 100 m por encima de la zapata de la sección anterior, utilizando tapón superior, cuyo asentamiento sobre el collar se comprobará ejerciendo 500 psi por sobre la presión final de cementación. La cementación se realizará con 2 lechadas.

En el caso que la Formación Belem se encuentre con presión por debajo de la normal, se contemplará la posibilidad de asentar la TR de 7" antes, para aislar las zonas que puedan provocar problemas operativos y alcanzar la profundidad final planificada.

En este escenario de CONTINGENCIA, se proseguiría de la siguiente forma:

Sección producción de 6-1/8" x 6-3/4" x TR 5-1/2" (esquema c/ contingencia)

Objetivo: en caso de que la Formación Belem se encuentre con presión por debajo de la normal hasta un 20%, se colgará un liner de 5 1/2" en la tubería de 7", con el objetivo será alcanzar una zona mecánicamente competente dentro de la Formación Encajonado, habiendo atravesado todos los niveles de interés, proporcionar una zapata en la TR competente diseñada para resistir todos los casos de carga a los que será sometida, para asegurar la integridad mecánica durante la vida de producción del pozo, proporcionar un pozo estable para la toma de registros.

Se cementará mediante técnica convencional hasta superar la zapata de la sección anterior, cementando liner, utilizando tapón superior asentándolo con 1000psi para confirmar apoyo. La cementación se realizará con 1 lechada principal.

### Cabezal -Componentes del cabezal (Figura 21)

Fabricante: Cameron

Modelo: Compacto con cuñas

Presión de Trabajo: 3,000 psi

Diámetro interno nominal: 8.895 pg

Diámetro externo nominal: 11 pg

1 receptáculo para colgadores de TR

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

### FIGURA 21 DIAGRAMA DEL CABEZAL PARA EL POZO

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Figura 22** se muestra el estado mecánico de la terminación del pozo.

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

## FIGURA 22 ESTADO MECÁNICO DE LA TERMINACIÓN

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

La profundidad y cantidad de los disparos se definirán luego de realizada la perforación del pozo.

### Especificaciones del equipo de perforación

El equipo de perforación a utilizar deberá tener las siguientes características:

- Potencia cuadro de maniobras 750 HP (eléctrico).
- Capacidad de Mástil y de Top Drive: 500 Klbs.
- Potencia de Top Drive: 540 HP.
- Altura de la Sub-Estructura: 3.5 m.

- 
- Bombas de lodo Triplex: 860 -1000 HP (dos).
  - Conjunto de preventores (BOP) de 11" x 5 Kpsi.
  - Capacidad de circuito Hidráulico: 80 m3 activo + 100 m3 de reserva.

**TABLA 27 EQUIPO QUE SE UTILIZARÁ EN LA PERFORACIÓN**

Componente	Especificaciones
<b>Mástil</b>	
Tipo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Altura	
Capacidad de carga de gancho	
Certificado por	
Sistema de elevación de mástil	
<b>Buque Corona</b>	
Tipo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Capacidad	
Poleas	
<b>Subestructura</b>	
Tipo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Altura	
R.B. a la tierra	
Capacidad de Casing	
<b>Power Swivel</b>	
Modelo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Capacidad	
Número de poleas	
Clasificación de torque	
WP	
Energizado por	
<b>Malacate</b>	
Fabricante	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Modelo	
Capacidad	
Carga máxima	
Manejo	
Freno auxiliar	

**TABLA 27 EQUIPO QUE SE UTILIZARÁ EN LA PERFORACIÓN**

Componente	Especificaciones
<b>Cable de perforación</b>	
1 1/8" X 3,500 FT6 X 19S –IWRC Union Rope	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
<b>Bomba de lodo</b>	
Modo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Cantidad	
Clasificación	
Manejo	
Capacidad	
Golpe	
Máximo diámetro de recubrimiento	
WP	
<b>Generadores</b>	
Manejo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Poder	
Anexos a los generadores	
<b>Equipamiento de preventores</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Marca	
Tipo	
Tamaño (pulgadas)	
WP (psi)	
Conexión arriba y abajo	
Sistema de cerrado	
<b>Preventor tipo Compuerta</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Marca	
Tipo	
Sencillo/doble	
Tamaño (pulgadas)	

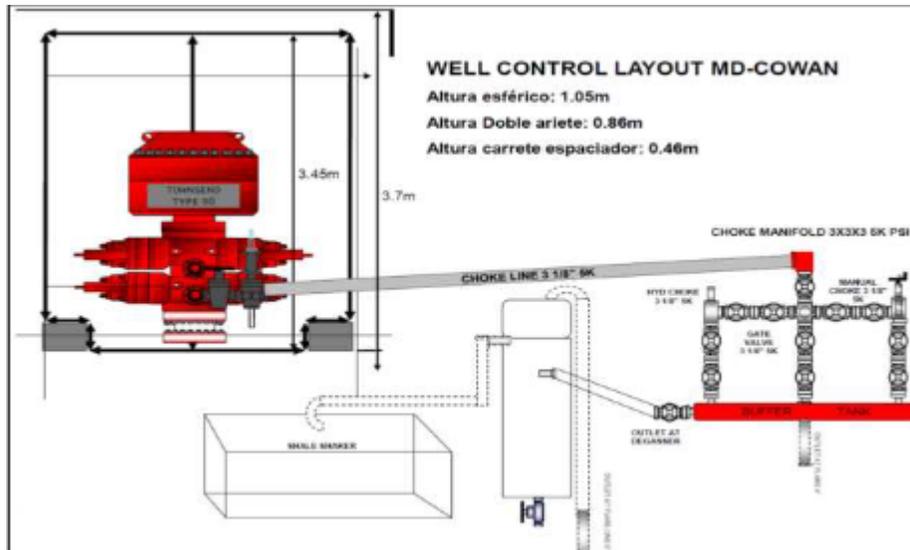
**TABLA 27 EQUIPO QUE SE UTILIZARÁ EN LA PERFORACIÓN**

Componente	Especificaciones
WP (psi)	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Salidas laterales	
Tamaño	
Presión de trabajo	
Conexión arriba y abajo	
Número / Tamaño of tubería Rams	
Número de compuertas ciegas	
<b>Líneas de ahogo</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Presión de trabajo	
<b>Kill lines</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Presión de trabajo	
<b>Válvulas Manuales</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Presión de trabajo	
<b>Válvulas hidráulicas</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Presión de trabajo	
<b>Válvulas check</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Marca/tipo	
Presión de trabajo	
<b>Compuerta de preventores</b>	
Cantidad	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Tamaño/tipo	
Presión de trabajo	
<b>Unidad de acumulador</b>	
Marca	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
No. de estaciones	
No. de botellas instaladas	

**TABLA 27 EQUIPO QUE SE UTILIZARÁ EN LA PERFORACIÓN**

Componente	Especificaciones
Capacidad total en las botellas	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Presión de trabajo de las botellas	
<b>Panel de control del perforador</b>	
Alarma audible y visual para sistema de presión del acumulador	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Control para válvulas bypass	
<b>Paneles de control remoto</b>	
Presión de Trabajo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Número de entradas de ahogo independiente	
Tamaño (Pulgadas)	
Presión de Trabajo	
Cantidad de ahogos ajustables	
Presión de Trabajo	
Cantidad de ahogos hidráulicos	
Manómetros de presión	

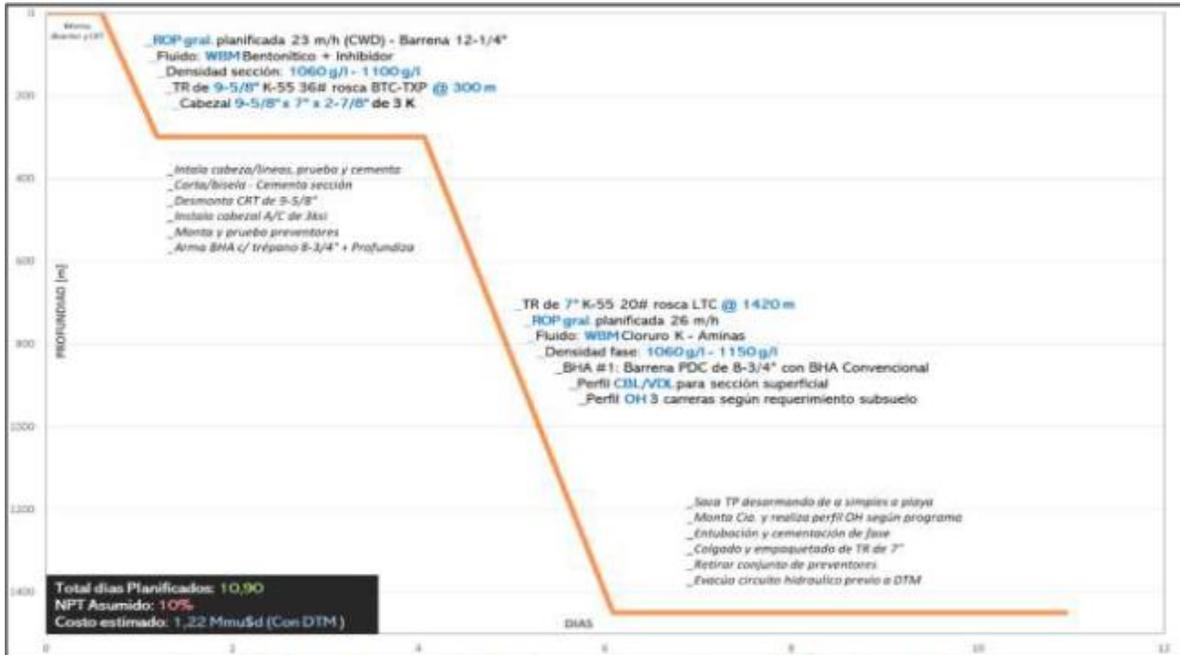
Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
 Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 23 CONJUNTO DE PREVENTORES**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.  
 Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.





**FIGURA 25 CURVA AVANCE PLANIFICADA PARA EL POZO**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Secuencia operativa y tiempos estimados

Se describe la secuencia operativa de la perforación (Tabla 28 y Tabla 29).

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 28 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN SUPERFICIAL**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

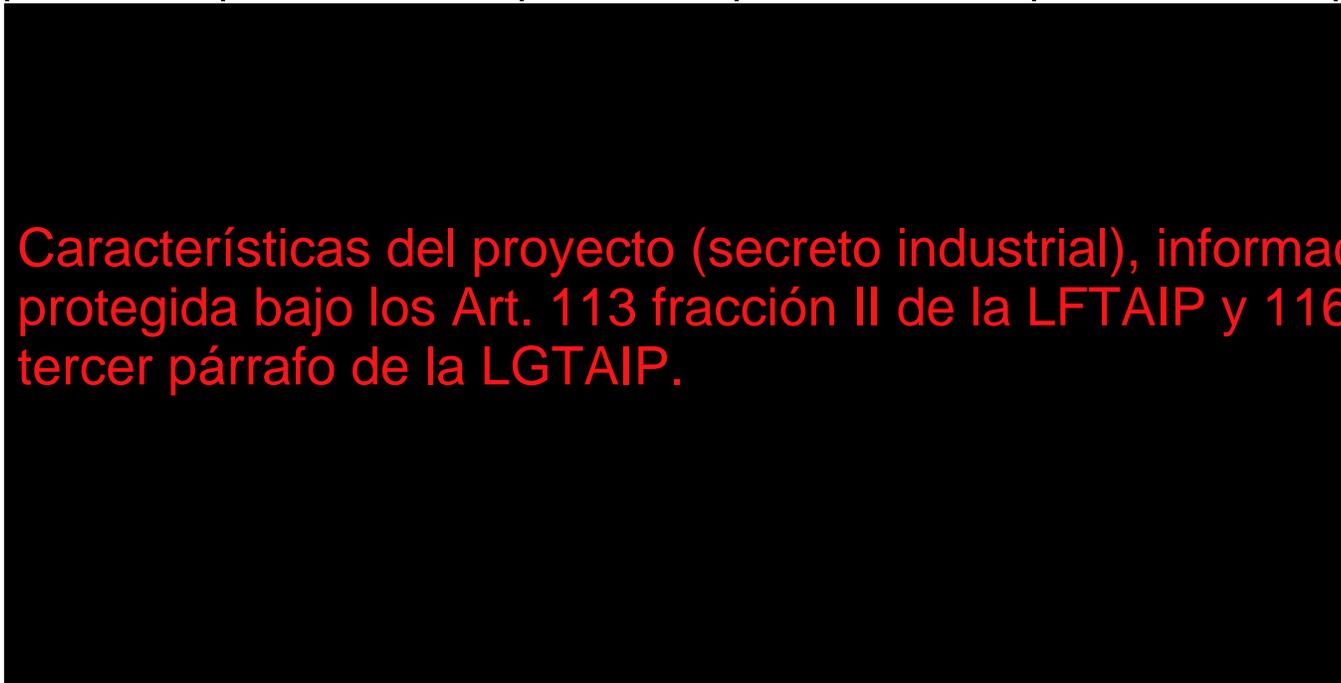
**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 29 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Punto de Programa	Actividades Principales	Profundidad MD	Tiempo hr	Actividades Simultaneas y Complementarias
-------------------	-------------------------	----------------	-----------	---

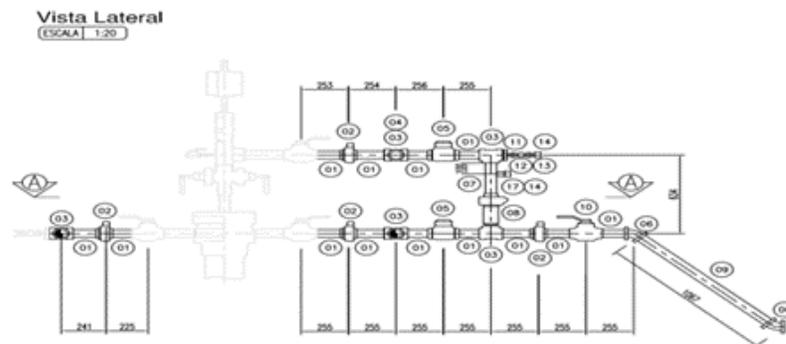


**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

**Nota:** Sección de Producción de 8-3/4" X 7".

La construcción del Bajante o Puente de Producción se tiene visualizada realizarla con tubería y accesorios de acero al carbón de 2" Ø, (Figura 26).



**FIGURA 26 DISEÑO DE BAJANTES**

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

No.	DESCRIPCIÓN - MATERIAL - ESPESOR O CLASE	CANTIDAD
<b>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</b>		

**FIGURA 27 Materiales para bajantes**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

#### Tecnología de BOP y Tee de producción compacta

La Tee de producción con bloqueo de varilla permite el mantenimiento seguro de los equipos de superficie sin la necesidad de una plataforma de trabajo, equipo varillero o grúas (**Figura 28**).

El sistema de bloqueo del vástago puede suspender el vástago pulido y al tiempo que aísla de forma segura la presión de la tubería de producción. El servicio de mantenimiento de la unidad de sellos o estopero, el reemplazo de la correa e incluso la extracción de la unidad se hace mucho más seguros.



**FIGURA 28 BOP Y TEE DE PRODUCCIÓN INTEGRAL (MODELO ROD LOCK)**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Aplicaciones y Características clave:

- Aplicaciones típicas de bomba BCP
- Pozos de petróleo arenoso o pesado
- Entornos de alta presión
- Operaciones seguras de mantenimiento de estoperos y del cabezal de impulsión en pozos sin fugas de gas o líquido.
- Posibilidad de realizar el servicio y mantenimiento utilizando solo herramientas manuales, reduciendo los costos del equipo.

### Operación

#### Actividades para pozos

El **flujo natural** en un pozo se suele dar al inicio de su vida o con la apertura de nuevas capas las cuales, poseen la energía suficiente para fluir por sí solas hasta la superficie. En este tipo de etapa de producción de pozos se puede optar por instalar un sistema de choke manifold (estrangulador), orificio o dispositivo similar para optimizar y prolongar el flujo natural, una vez que el pozo disminuye su energía es necesario instalarle algún sistema de levantamiento artificial.

En el marco de optimizar los sistemas extractivos y la producción de cada pozo, se evaluarán los parámetros y comportamiento del pozo al inicio de su vida productiva, mediante un ensayo adecuado. De esta manera, se obtendrá parámetros de producción, petrofísicos y de consolidación de subsuelo. Estos ensayos y su posterior producción pueden ser dados por diversos sistemas extractivos que pueden incluir:

- Bombeo Mecánico Convencional
- Bombeo Mecánico por Cubeta
- Bomba de Cavidad Progresiva (BCP) con o sin asistencia hidráulica
- Bomba Electro Sumergible (BES)
- Plunger Lift (con o sin pistón)
- Jet Pump o Bombeo Hidráulico
- Gas Lift
- Motocompresores.
- - Flujo Natural (Pozo Fluyente)

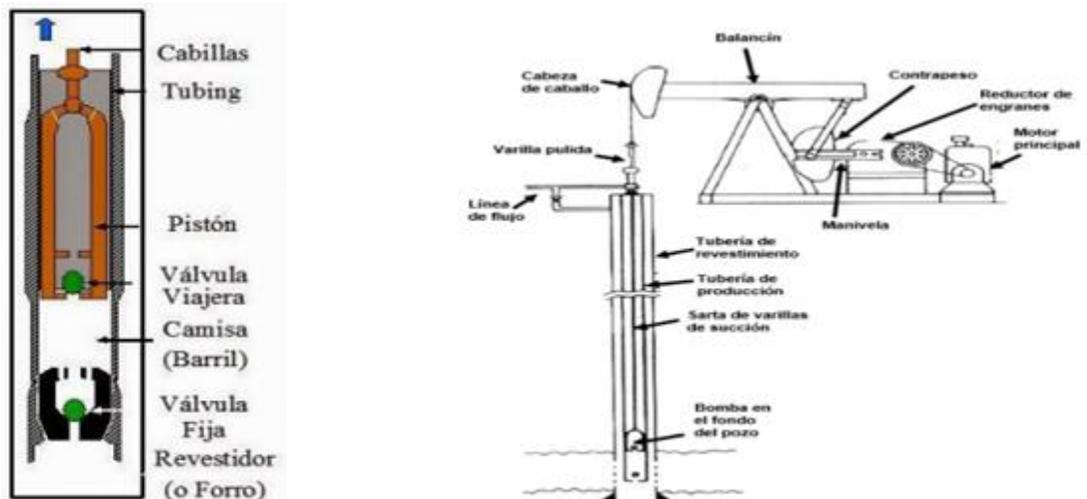
Una vez realizado el o los ensayos correspondientes, se evaluará el comportamiento de este junto a sus propiedades petrofísicas y geológicas para definir el sistema extractivo óptimo para cada pozo. Asumiendo que a lo largo de su historia de producción el mismo puede ser modificado.

Estos sistemas de extracción, podrá ser alguno de los nombrados anteriormente, o cualquier sistema nuevo a crear por la industria. A Continuación, se detallará una descripción de cada sistema.

### Bombeo Mecánico

El bombeo mecánico convencional es un tipo de sistema extractivo que consta de una bomba en fondo que contiene 2 válvulas, 1 viajera y la otra fija. Con un movimiento recíproco del pistón, estas válvulas abren o cierran permitiendo el pasaje de fluido hacia la superficie. Además, cuenta con una sarta de varillas (o cabillas) y un equipo accionador en superficie que puede ser accionado de forma hidráulica, a combustión o eléctricamente, entre otras. **(Figura 29)**. Sus principales componentes son:

- Bomba en fondo compuesta por un barril y un pistón
- Sarta de varillas que transmite el movimiento
- Equipo de bombeo superficial
- Transmisión mecánica o hidráulica
- Motor o unidad de potencia



**FIGURA 29 ESQUEMA BOMBEO MECÁNICO**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Bombeo Mecánico tipo cubeta

El bombeo mecánico tipo cubeta, es un método extractivo relativamente nuevo en donde se posee un recipiente (o cubeta) que se introduce en el pozo mediante un cable. Esta cubeta alcanza una cierta profundidad se detiene unos segundos para permitir el llenado de ésta. Pasado estos segundos, la cubeta es subida hacia superficie, mediante la recolección del cable en una polea, para volcar el contenido de líquido en la línea de descarga (**Figura 30 y Figura 31**). Sus principales componentes son:

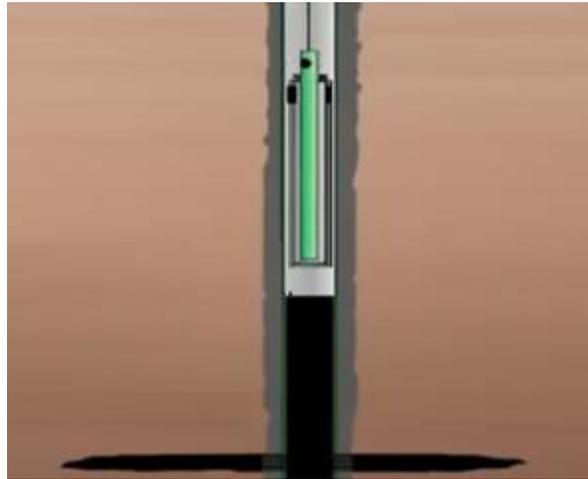
- Cubeta
- Cable recubierto
- Poleas
- Motor o unidad de potencia a combustión o eléctrico
- Bomba de transferencia
- Estructura metálica de protección



**FIGURA 30 ESQUEMA TIPO CUBETA (SUPERFICIE)**

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 31 ESQUEMA TIPO CUBETA (FONDO)**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Bombeo de Cavidades Progresivas - BCP

El bombeo de cavidades progresivas (BCP) es un sistema de levantamiento artificial de desplazamiento positivo. Cuenta de un equipo superficial que entrega energía rotante a través de un rotor que se conecta a la bomba de subsuelo mediante varillas de bombeo, (**Figura 32**).

La bomba de subsuelo está compuesta por dos componentes principales:

- Rotor: es la única parte móvil de la bomba, construida de acero de alta resistencia, con superficie cromada o con otros revestimientos metálicos.
- Estator: es el componente estático (fijo) compuesto por una camisa de acero, revestido interiormente con un elastómero con forma de doble hélice.

El estator y el rotor no son concéntricos y el movimiento del rotor es combinado, uno rotacional sobre su propio eje y otro rotacional (en dirección opuesta a su propio eje) alrededor el eje del estator.

Las funciones básicas de del cabezal de accionamiento son:

- Sostener la sarta de varillas y manejar las cargas axiales del sistema, mediante la utilización de rodamientos de carga axial.
- Transmisión de potencia desde el motor hasta la sarta de varillas, mediante sistema de poleas y correas.
- Proveer control de la liberación de la energía almacenada en la sarta de varillas, mediante sistemas de frenado.



**FIGURA 32 ESQUEMA BCP**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

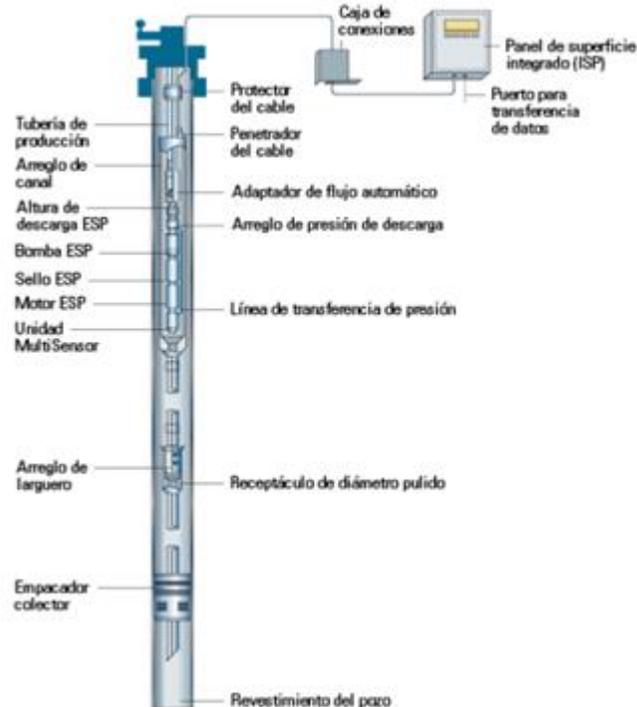
### Bomba electro sumergible – BES

El sistema de Bombeo Electro Sumergible es un sistema de levantamiento artificial que utiliza un sistema de bombeo de fondo de pozo accionado eléctricamente. El sistema de bombeo consta secciones de bombas centrífugas de varias etapas que pueden ser configuradas específicamente para adecuarse a las características de producción y de pozo de una aplicación dada. Es decir, es una suma de varias etapas de bombas centrífugas, (**Figura 33**).

El sistema funciona con alimentación eléctrica, más esta generación puede ser obtenida mediante líneas eléctricas o combustión. Sus principales componentes son:

- Cabeza de descarga
- Cable de potencia
- Bomba de etapas de impulsor y difusor
- Intake
- Sello
- Motor
- Sensor
- Caja de venteo
- Transformador

- Controlador de frecuencia variable



**FIGURA 33 ESQUEMA BES**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

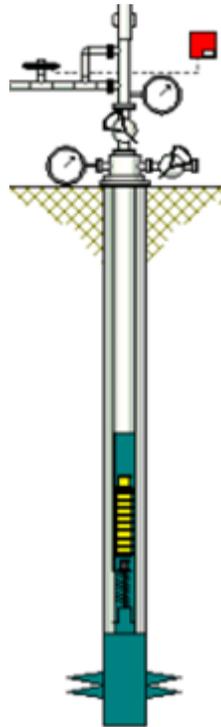
### Plunger Lift – PL

El sistema Plunger lift consiste en un pistón que se aloja en el fondo del pozo, el cual permite la acumulación de presión en éste. Una vez alcanzada cierta presión, el pistón surge hacia la superficie alojándose en un receptor y permitiendo el pasaje de fluido hacia la línea de descarga. Una vez que la presión desciende lo suficiente, el pistón cae dentro del pozo hacia un amortiguador en el fondo para comenzar su ciclo nuevamente.

Este sistema no requiere de energía para su funcionamiento, solo el controlador necesita cierta energía la cual normalmente se genera mediante un panel solar

Sus principales componentes son:

- Pistón
- Amortiguador en fondo
- Amortiguador en superficie
- Receptor de pistón en superficie



**FIGURA 34 ESQUEMA DE POZO CON EL PISTÓN EN FONDO**

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Jet Pump – Bombeo hidráulico

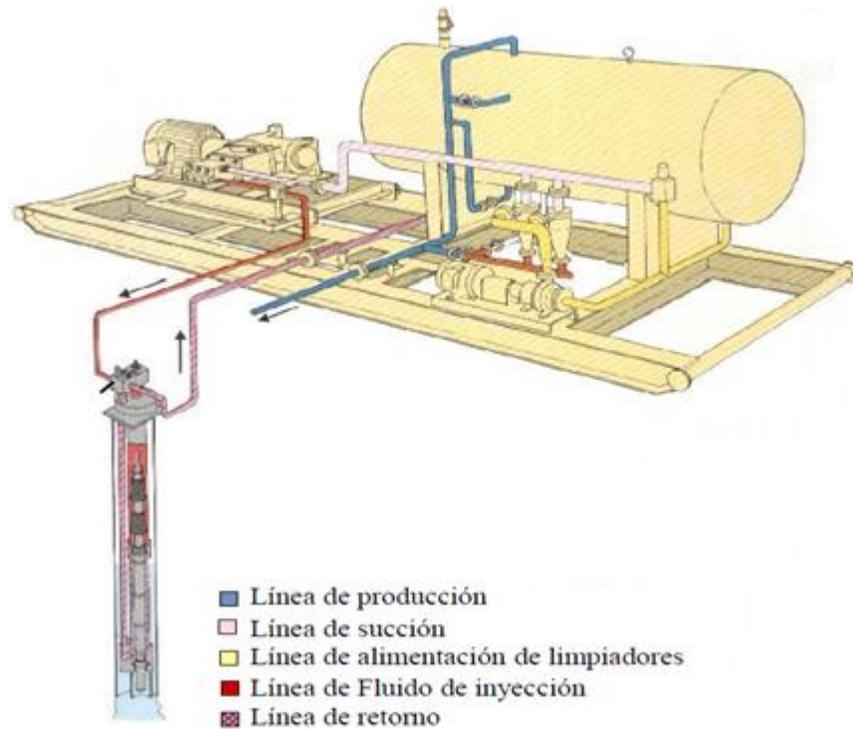
El sistema Jet Pump o Bombeo hidráulico no posee partes móviles dentro del pozo. Solo posee una bomba Jet la cual permite el pasaje del fluido a muy alta velocidad. El sistema consiste en inyectar un fluido motriz (agua) a alto caudal, por encima de un packer (empacador) y a través de una camisa, permitiendo el ingreso del mismo a la bomba Jet lo cual genera una bajante de presión importante en su interior permitiendo que el reservorio aporte sus fluidos, (**Figura 35 y Figura 36**).

Luego, dentro de la tubería de producción tanto el fluido motriz como la producción bruta viajan a superficie.

En superficie se produce la separación trifásica de los fluidos en un separador, enviando la producción del pozo a la línea de descarga y el fluido motriz de vuelta al pozo en lo que se considera un circuito cerrado. Sus principales componentes son:

- Separador bifásico
- Bombas de impulso en superficie
- Bomba Jet en fondo de pozo

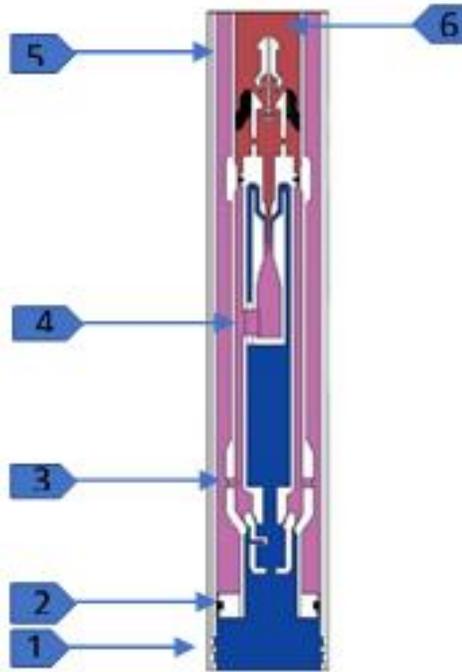
- Hidrociclones en superficie
- Packer
- Camisa o Cavidad



**FIGURA 35 ESQUEMA DE POZO EN SUPERFICIE JET PUMP**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 36 ESQUEMA DE POZO EN FONDO JET PUMP**

**Fuente:** Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

**Nota:** 1: Reservorio, 2: Packer, 3: Camisa o Cavidad, 4: Ingreso a bomba Jet, 5: Fluido motriz, 6: Fluido de producción.

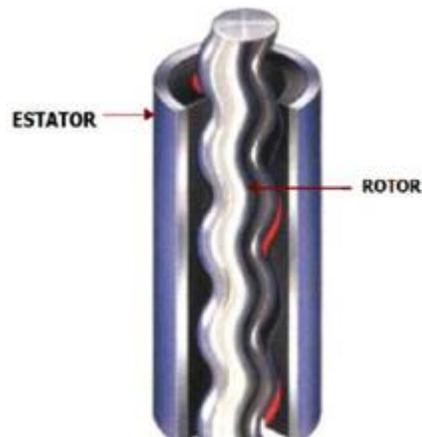
El sistema extractivo más probable a utilizar será el de Bombas de Cavidades Progresivas (BCP) de tipo tubular, es decir forman parte de la tubería de producción instalada dentro del pozo.

Las bombas serán instaladas a una profundidad de 900 metros donde el equipo posee una capacidad más que suficiente para trabajar a estas profundidades. El modelo de preferencia será el NTZ 400-120ST62 con estator de lóbulo simple de marca Netzsch.

#### Estado mecánico en subsuelo para bombas de cavidades progresivas

La bomba de cavidades progresivas está compuesta en subsuelo de 2 partes, Rotor y Estator.

- • Rotor: es la única parte móvil de la bomba, construida de acero de alta resistencia, con superficie cromada o con otros revestimientos metálicos.
- • Estator: es el componente estático (fijo) compuesto por una camisa de acero, revestido interiormente con un elastómero con forma de doble hélice.



**FIGURA 37 BOMBAS DE CAVIDADES PROGRESIVAS (BCP) DE TIPO TUBULAR**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El estator, se conectará a superficie mediante tubería de producción 2 7/8 de pulgada de diámetro y el rotor, se conectará a superficie por varillas de bombeo de 7/8 de pulgada de diámetro.

Infraestructura en superficie para bombas de cavidades progresivas

El equipo en superficie de una bomba de cavidades progresivas tubular está integrado por:

- El cabezal de rotación: Este equipo se encuentra justo encima de la boca de pozo y es el encargado de hacer girar a las varillas y al rotor en subsuelo.
- El equipo integrado "Generador y Variador": Este equipo se encarga de generar la energía eléctrica y entregarle dicha corriente eléctrica para que el cabezal pueda girar a las RPM que la persona determine. Este equipo se encuentra dentro de una jaula protectora que ocupa una superficie de 7,5 m<sup>2</sup> y posee 2,2 metros de altura y se encuentra a unos 3 metros de la boca de pozo. El rango en el amperaje de corriente eléctrica que se maneja va desde 13 Ampers hasta 19 Ampers, dependiendo de las RPM que se le soliciten al equipo.
- Tanque de gas LP: La alimentación energética hacia el generador sale de un tanque de almacenamiento de gas LP ubicado a 3 metros del equipo integral generador y variador. La superficie que ocupará dicho tanque es de 3 m<sup>2</sup> dentro de la misma pera y su capacidad será de 2700 litros. Este tanque de gas LP posee una válvula reguladora que permite regular la descarga de gas correctamente a la manguera próximamente detallada.
- **Maguera de gas y cable eléctrico:** El cabezal se encuentra conectado al variador mediante cables de aluminio de 16 mm<sup>2</sup> y 7 hilos. La distancia entre estos dos equipos es de aproximadamente 3 metros. Luego, el generador (equipo integral con el variador) está conectado con una manguera "Gate 3/8 para gas" al tanque de gas LP. Esta manguera se extiende también aproximadamente por 3 metros.

## Proceso de instalación y arranque de una bomba de cavidades progresivas

Para poder instalar dichos equipos, tanto en subsuelo como en superficie, primero se debe intervenir el pozo con un equipo de WorkOver (reparación o mantenimiento de pozos) esta intervención es conocida como Reparación Menor, para poder bajar el estator de la BCP a 900 metros junto con la tubería de producción instalada dentro del pozo hasta superficie.

Luego, con el mismo equipo de WorkOver (reparación o mantenimiento de pozos), se baja por dentro de dicha tubería y bomba, la parte del rotor de esta. De esta manera se ensambla estator de bomba con rotor de bomba. Dicho rotor esta conectado a superficie por varillas de bombeo de 7/8 de pulgada de diámetro.

Una vez instalado esto, se procede a trabajar en superficie para instalar el cabezal de producción justo encima de la boca de pozo. Este cabezal es levantado y posicionado por el mismo equipo de WorkOver (reparación o mantenimiento de pozos).

Luego, se aproximan a la boca de pozo al equipo integral generador y variador como al tanque de gas LP y se procede a interconectar dichos equipos junto con el cabezal como se describió anteriormente.

Realizada las conexiones, y verificadas las mismas, se procede a abrir la válvula ubicada en el tanque de gas LP para alimentar al generador y poder ponerlo en marcha. Alineada y verificada su correcto funcionamiento, se le da energía al variador para calibrarlo y configurarlo como se requiera.

Para finalizar, se procederá a realizar una prueba de sentido de giro, en la cual a muy bajas RPM (5 RPM) se verifica el sentido de giro correcto de las varillas de 7/8". Esta prueba dura 5 segundos. Luego, se realiza una prueba de bomba propiamente dicho, en donde inicia con 40 RPM para corroborar el buen funcionamiento de la bomba en el fondo del pozo, es decir que el pozo produce correctamente, está prueba dura aproximadamente 10 minutos.

Una vez corroborado todo esto, se posee un programa de arranque de bomba BCP diseñado en base a la experiencia en el campo Vernet. Se hace entrega del Plan de Arranque para bombas de cavidades progresivas.

Mantenimiento

### Mantenimiento de pozo

#### **Reparaciones Menores (RME)**

Las reparaciones menores son trabajos de rehabilitación de los pozos cuyo objetivo es corregir fallas en el estado mecánico del pozo y restaurar u optimizar las condiciones de flujo del yacimiento, pero sin modificar las propiedades petrofísicas de la zona productora o de interés.

De acuerdo con la complejidad y objetivos de estas operaciones se podrán ejecutar con diferentes equipos.

### **RME con equipo de Torre**

Estas reparaciones son aquellas que necesitan movimiento de la tubería de producción:

- Reacondicionamiento de aparejos de producción
- Cambio de Tubería de producción
- Limpieza de pozo, retirando tubería de producción y limpiando con molino el pozo
- Reacondicionamientos de aparejos de producción o inyección.
- Cambios de aparejo o empacador por comunicación hidráulica o daño
- Corrección de anomalías de tubería de revestimiento.
- Inducciones.
- Mantenimiento a conexiones superficiales.

### **RME con camión varillero:**

Estas reparaciones son aquellas que no necesitan movimiento de la tubería de producción y solo se moverán los elementos instalados dentro de la tubería de producción:

- Cambio de bombas mecánicas insertables
- Cambio de bombas de cavidades progresivas
- Pesca de varillas de bombeo
- Cambio de rotor de bomba de cavidades progresivas tubular

A continuación, se enumeran las operaciones más comunes de mantenimiento menor a pozos:

- Reacondicionamientos de aparejos de producción o inyección.
- Cambios de aparejo o empacador por comunicación o daño.
- Limpieza de pozo:
  - Aparejo de producción o inyección.
  - Fondo del pozo.
  - Corrección de anomalías de tubería de revestimiento.
  - Inducciones.
  - Mantenimiento a conexiones superficiales.

## Reacondicionamiento de aparejos de producción

Durante la explotación de los yacimientos la optimización en la recuperación de los hidrocarburos es un factor importante, ya sea por energía propia del yacimiento o con ayuda de sistemas artificiales de producción, el correcto funcionamiento del pozo es de vital importancia para dicha optimización.

El aparejo de producción es un conjunto de accesorios y tuberías, usualmente conocido como sarta, que se introducen al pozo para que los hidrocarburos producidos por los intervalos abiertos fluyan de manera controlada.

Existen diferentes tipos de aparejos de producción entre los más usuales podemos mencionar:

- Fluyentes
- Inyectores
- De bombeo neumático
- De bombeo mecánico
- De bombeo electro-centrífugo sumergible
- De bombeo de cavidades progresivas
- Sarta de velocidad
- Con embolo viajero

El reacondicionamiento del aparejo de producción consiste en adaptar dicha sarta a las condiciones y requerimientos que requiera el pozo para optimizar la producción, ya sea cambiando el diámetro del aparejo de producción de un pozo fluyente o implementando un sistema artificial de producción.

Los sistemas artificiales de producción son equipos adicionales, que suministran energía adicional a los fluidos producidos por el yacimiento desde una profundidad determinada. Para realizar la selección de un sistema de levantamiento artificial, es necesario tomar en cuenta el tipo de terminación realizada en el pozo, el tipo de energía disponible, la pera, características de producción, las propiedades de los fluidos, características del empuje predominante en los yacimientos, características de las instalaciones en superficie y problemas de operación entre otros.

## Cambios de aparejo o empacador por comunicación o daño

Debido a las condiciones y requerimientos de optimización de la producción de los pozos se hacen presentes una serie de factores que pueden ocasionar fallas o deterioro de alguno de los componentes que constituyen el aparejo de producción. Esta situación puede reducir los niveles de producción o impedir el control eficiente de la explotación.

Entre las principales situaciones donde es necesario remplazar alguno de los componentes de la sarta de producción; están:

- Falla de alguna de las empaquetaduras por exceso de esfuerzo tensión o compresión.
- Fugas en el cuerpo de la tubería de producción por defectos de fábrica, falta de torque en las uniones o mal diseño.
- Mangas deslízate que no puede ser abierta o cerrada por la erosión causada por la arena de la formación.
- Válvula de seguridad que no funciona adecuadamente por erosión causada por la arena de la formación.
- Recuperación de un pescado que no puede ser previamente recuperado mediante trabajos de línea de acero.

La mayoría de estas fallas se resuelve cambiando el aparejo de producción recuperándolo y cambiando la tubería o los accesorios dañados. El empacador, se puede eliminar por molienda o pesca, cuando es permanente, o sacar con el aparejo de producción si es recuperable.

Posteriormente se coloca otro, cambiando un poco la profundidad de anclaje, debido a que la tubería de revestimiento en ese punto tiene marcas de cuñas del antiguo empacador o efectos de la molienda

### Limpieza de pozo

Se ha comprobado que los cambios de temperatura, presión composición química del aceite y el contacto con sustancias de bajo pH propician desequilibrio y la consecuente precipitación de sustancias asfálticas y parafinitas, presentes en mayor o menor proporción, que se depositan dentro de la tubería, obturándola parcial o totalmente.

A su vez el movimiento natural de las partículas de arena en el fondo del pozo, cuando un fluido es producido, es indudablemente un problema de producción primaria de la mayoría de los campos petroleros en el mundo, exceptuando los campos maduros, las arenas bien consolidadas o carbonatos.

Los problemas que generan la precipitación de parafinas y/o asfáltenos y el arenamiento en el pozo se pueden evitar con la limpieza del pozo estas pueden ser la limpieza del aparejo de producción o a el fondo del pozo.

#### Limpieza del fondo del pozo

Esta operación consiste en circular un fluido lavador que limpie los sedimentos y escombros del fondo del pozo y llevarlos a la superficie la operación se puede realizar ya sea con el equipo de reparación o tubería flexible.

Con el equipo de reparación se tendría que retirar el aparejo de producción y bajar tubería de perforación para circular el fluido hasta obtener un retorno limpio de fluido circulante e instalar el aparejo de producción.

Con el equipo de tubería flexible no es necesario retirar el aparejo de producción, aunque el tiempo de limpieza se incrementa por el cambio en los volúmenes de circulación, pero se evitan una mayor posibilidad de pescados, ni olvidar hacer previamente un análisis de compatibilidad entre los fluidos de limpieza y los producidos por el pozo.

#### Limpieza del aparejo de producción

Existen tres métodos para la remoción de precipitados de materia orgánica son los siguientes:

- Mecánicos
- Térmicos
- Químicos (Estimulaciones)

Sin embargo, en ocasiones se emplean combinaciones de estos. La selección de uno u otro método para la remoción de un depósito en particular depende de las características de éste y del lugar donde se encuentre.

Dependiendo de la magnitud del depósito, pueden emplearse los métodos mecánicos. Básicamente estos consisten en el raspado físico de la tubería empleando herramientas. Estas herramientas son sostenidas por una línea de acero desde la superficie y aplicando un movimiento de vaivén se logra raspar a la tubería y remover el depósito. La aplicación de métodos térmicos consiste en la inyección de fluidos (agua, aceite o vapor) a alta temperatura, por el espacio anular adicionando un agente químico solvente.

Es necesario aclarar que un agente químico puede ser sumamente efectivo para ciertos crudos, mientras en otros no. La razón de este comportamiento es la interacción entre las fracciones pesadas del crudo y los componentes activos del agente. Como la cantidad y tipo de dichas fracciones varía de un crudo a otro, incluso para aquellos provenientes de un mismo campo, la eficiencia del agente químico depende de la composición de aceite de ahí la importancia de realizar previamente un análisis de compatibilidad de fluidos.

### Corrección de anomalías de la tubería de revestimiento (TR)

Las principales fallas observadas en las TR son desprendimiento, rotura o colapso. Las causas que las originan pueden ser fatiga o desgaste, efectos de corrosión o esfuerzos excesivos sobre la TR. Este tipo de anomalías son de alto riesgo y pueden ocasionar la pérdida del pozo.

Existen dos formas de resolver este problema:

- Efectuando una recementación a la anomalía utilizando un empacador recuperable o un retenedor de cemento, rebajando y finalmente probando hasta asegurar que está obturado.
- Aislando la anomalía con una TR de menor diámetro.

### Inducciones

Cuando los hidrocarburos producidos por la formación no llegan por sí mismo a la superficie, se realizan varias actividades para disminuir la presión hidrostática a favor del yacimiento y permitir que éstos se manifiesten. Estas secuencias operativas se denominan métodos de inducción.

Podemos encontrar varios métodos para inducir un pozo, la aplicación de cada método dependerá de las características y el estado mecánico del pozo.

### Mantenimiento a conexiones superficiales

Los lineamientos en seguridad y protección ambiental exigen que los pozos cuenten con conexiones superficiales en óptimas condiciones.

Con la operación y el paso del tiempo éstas se van deteriorando, requiriendo inicialmente mantenimiento preventivo, hasta llegar finalmente al mantenimiento correctivo que es cuando se sustituye el accesorio o elemento.

Esta labor también se contempla como de mantenimiento menor y puede efectuarse de acuerdo con el riesgo y necesidades implícitas en la operación utilizando equipo convencional o herramientas especiales.

Así podemos contar entre estas operaciones principalmente cambio de cabezal, de medio árbol de válvulas, solo de válvulas, de yugos opresores de colgador de tubería y de anillos metálicos.

En el caso de este pozo, por ser una BCP tubular lo que se estará instalando, las Reparaciones Menores que se realizarán serán con camión varillero para levantar la sarta de varillas junto con el rotor y retirarla del estator.

Luego, se bombea agua por la tubería de producción hacia el interior del pozo para lavar/limpiar la TP y el estator de la bomba BCP tubular previamente instalada en la Reparación Mayor o Terminación.

Una vez lavados la tubería de producción y el estator, se bajan las varillas y se vuelve a introducir el rotor en dicho estator. Dejándolo listo para continuar produciendo. Esta tarea se realiza en 1 día.

A continuación, se detalla un programa operativo para lavado de tubería y estator en estos pozos, (Tabla 30)

TABLA 30 PROGRAMA OPERATIVO PARA LAVADO DE TUBERÍA Y ESTATOR		
Fase	Operación	Tiempo [hs]
Seguridad	Realizar charla de seguridad con todo el personal presente, conversar también plan operativo y los riesgos asociados al AR	0,2
Instalacion	Instalación de equipo varillero	1,5
Control	Chequear presión de TP y TR. Desfogar pozo por si es necesario	0,25
Recupero	Asegurar la sarta de producción y retirar cabezal de compañía Geoteco. Asegurar las cargas elevadas con eslingas certificadas y guiarlas a la distancia	1
Instalacion	Instalar preventor en el pozo	0,5
Recupero	Recuperar varilla pulida + 4 varillas cortas + 1 varilla 7/8" y cerrar preventor	0,5
Conectar	Conectar camión de agua a la TP, verificar que TR se encuentre abierta.	0,5
Bombear	Bombear 20 m3 por TP asegurando la circulación por TR. No levantar más de 140 psi (10 Kg/cm2)	1
Bajar instalacion	Chequear que TP y TR estén despresurizadas. Apertura de preventor y bajar sarta (1 varilla de 7/8" + 4 varillas cortas + varilla pulida 1 1/4"). Sentar en pin de paro y levantar 70 cm ajustar medida.	0,5

Desinstalar	Chequear que TP y TR estén despresurizadas. Desinstalar preventor, asegurando previamente la sarta de producción esté asegurada. Asegurar las cargas elevadas y guiarlas a la distancia con una sogá	0,5
Instalacion	Asegurar la sarta de producción e instalar cabezal de compañía Geoteco. Asegurar las cargas elevadas con eslingas certificadas y guiarlas a la distancia con una sogá	1
Desmontar	Desmontar equipo de Flush by (Varillero)	1

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Reparaciones Mayores (RMA)

La Reparación Mayor es la intervención al pozo que implique la modificación sustancial y definitiva de las condiciones y/o características de la zona productora o de inyección. Dichas operaciones se realizan con equipos de reparación convencional o con equipos especiales.

El tipo de Reparación Mayor que se puede realizar en cada pozo dependerá de un análisis previo de sus condiciones operativas y de las condiciones del yacimiento (subsuelo).

Este tipo de operación tienen un alto costo y presentan producción diferida, por lo cual, la selección del pozo candidato tienen una gran importancia, así como un análisis y un buen diagnóstico de la problemática a la que se enfrenta.

Algunas de estas actividades son:

- Estimulaciones matriciales
- Cambios de intervalos productores
- Redisparo de intervalos ya abiertos

La secuencia de actividades para realizar una reparación se puede resumir de la siguiente manera:

#### 1. Preparación del sitio (locación)

Verificar que las condiciones de la pera (locación) del pozo a intervenir sean las adecuadas para la correcta instalación del equipo de reparación. Esta actividad se realiza en 1 día. En caso de que la locación presente desniveles no aptos para montar el equipo de WorkOver, se procede a nivelar el mismo de forma superficial y solo en el área ya trabajada anteriormente.

#### 2. Movilización del equipo de reparación

Esta actividad inicia en las instalaciones de empresa contratista que realizara la operación y consiste en la movilización de todos los equipos que forman parte del equipo de reparación. El transporte se realizará en vehículos pesados (planas y tractocamiones. Esta actividad se lleva a cabo en un periodo de 2 a 4 días.

Antes de movilizar hasta estos 2 pozos, se genera junto con la contratista una "Hoja de Ruta" donde se determinan los riesgos presentes y se realiza un plan de mitigación de los mismos. Estos riesgos pueden ser: Roturas en el camino, curvas cerradas, cables eléctricos con poca altura, poblados, etc. Esta Hoja de Ruta debe ser confeccionada lo más pronto posible a la movilizaron para que las condiciones al momento del transporte no difieran de las analizadas.

### 3. Instalación del equipo de reparación

Todos los equipos que conforman el equipo de reparación se deben instalar de forma ordenada y lógica en la locación para la ejecución de la operación. Esta actividad se realiza en un periodo de 1 a 2 días.

Esta tarea implica distribuir todas las cargas del equipo de torre en locación de forma correcta, realizar todas las conexiones hidráulicas, eléctricas, mecánicas, elevar la torre, realizar un check list pre-arranque para verificar condiciones seguras de trabajo, entre otras.

### 4. Ejecución de la Reparación Mayor

De acuerdo con el programa de trabajo o programa operativo, se ejecuta la operación planeada para el pozo de acuerdo con el análisis previo realizado. Usualmente una Reparación Mayo tiene una duración de 5 a 9 días.

El programa operativo lo diseña y arma la empresa operadora para ser entregado a la contratista, en él se detallan paso a paso las maniobras o tareas a realizar para poder llevar a cabo la reparación mayor.

Se adjuntó un programa de operación detallado para estos pozos en donde se aislará con tapón de aluminio el intervalo productor y luego se disparará por encima de dicho tapón, (**Tabla 31**).

**TABLA 31 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Fase	Operación	Tiempo [hs] 236
------	-----------	--------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 31 SECUENCIA OPERATIVA SECCIÓN PRODUCCIÓN**

Fase	Operación	Tiempo [hs] 236
------	-----------	--------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

#### 5. Desmantelamiento del equipo de reparación

Una vez ejecutada la operación se procede a desinstalar todos los componentes del equipo de reparación, en preparación para la mudanza o desmovilización. Esta actividad tiene una duración de 1 a 3 días.

Para ello, primero se evacuan de forma segura todos los fluidos y sólidos que podrían resultar de dicha intervención, luego se baja la torre del equipo y se desconectar todas las cargas entre sí.

## 6. Mudanza o Desmovilización

Se procede a retirar el equipo de reparación de pera o locación, con esto se da por terminada la operación. Esta tarea se realiza con diversos camiones, aptos para este trabajo, que movilizan el equipo a su próximo destino.

### Estimulaciones matriciales

Una estimulación de un pozo se define como el proceso mediante el cual se restituye o se crea un sistema extensivo de canales en la roca productora de un yacimiento que sirve para facilitar el flujo de fluidos de la formación al pozo, o de este a la formación. Esta consiste en inyectar fluidos de tratamiento a gasto y presiones por debajo de la presión de fractura, con la finalidad de remover y restablecer lo mejor posible las condiciones de flujo.

Los objetivos de la estimulación son: para pozos productores, incrementar la producción de hidrocarburos; para pozos inyectores, aumentar la inyección de fluidos como agua, gas y vapor, y para procesos de recuperación secundaria y mejorada, optimizar los patrones de flujo.

La selección del fluido óptimo, es decir, aquel que reporte mayores ventajas para la solución de un problema dado, debe basarse en la consideración de todos los parámetros relevantes como son: la mineralogía de la formación, la identificación y evaluación del daño, la experiencia que se tiene en el área, los resultados de pruebas específicas de laboratorio, etcétera.

Dependiendo de la interacción entre las soluciones y el tipo de daño presente en la roca, la estimulación matricial se divide en dos grandes grupos:

- a) La estimulación matricial no reactiva (o no ácida).
- b) La estimulación matricial reactiva (acidificación matricial)

En el caso de que el tipo de daño no se logre identificar plenamente, la estimulación matricial no reactiva no debe aplicarse, solo quedando indicada la estimulación matricial reactiva. Esto debido a que existe la posibilidad de utilizar fluidos de estimulación contraindicados, corriendo el riesgo de no remover el daño, y si de agravarlo.

La estimulación matricial es un tratamiento que se realiza a una presión baja, durante la cual se inyecta ácido para mejorar la productividad de un pozo.

Los objetivos de este tipo de operación son:

- Mejorar la producción del pozo
- Cambiar las características de la curva de declinación
- Restablecer y/o Incrementar la producción del pozo

La estimulación matricial se realiza para disminuir la caída de presión en las proximidades del pozo.

Para el tratamiento matricial se necesita de un equipo bombeo de alta presión en superficie con todos los elementos para bombeo de tratamiento.

La secuencia de actividades para la ejecución estimulación son las siguientes:

1. Con pozo calibrado, bajar tapón y empacador de prueba
2. Aislar los intervalos a estimular con tapón por debajo y empacador por encima
3. Probar instalación de subsuelo y líneas en superficie
4. Bombeo de Pretratamiento para ajuste de caudales y presiones
5. Bombeo del tratamiento y registro de caudales y presiones
6. Sobre desplazar tratamiento
7. Prueba de inyectividad
8. Liberar empacador y tapón, sacar instalación de prueba

#### Cambios de intervalos productores

Una vez que los intervalos existentes se agotan o son económicamente incosteables, se somete a cambiar de intervalo productor de tal manera que sea posible poner a producir otra zona productora.

Los factores que dependen de realizar esta actividad son las siguientes:

- Tener una zona de intervalos pendientes por explotar o re explotar, como ayuda a limpiar los canales de comunicación del yacimiento con el pozo.
- Que la compañía que ejecutara los disparos con explosivos tenga permiso de explosivos ante la secretaria de defensa nacional (SEDENA) vigente.
- Que los equipos y/o unidades tengan disponibilidad para ejecutar la intervención.

Equipos para utilizar

- Unidad de Línea de Acero
- Unidad de Registros Eléctricos

#### Re-disparos

El objetivo de esta actividad es realizar una intervención en aquellos pozos donde es necesario cambiar uno o más intervalos productores del yacimiento como se describimos en el punto 2 Cambios de intervalos productores

Al cambiar de intervalo de producción es necesario realizar otra vez la operación de disparos en el pozo, a su vez si la comunicación entre la formación y el pozo no se lleva a cabo de manera correcta se tiene que volver a introducir las pistolas y disparar la tubería de explotación para lograr una buena comunicación a estos procesos se les conoce comúnmente como re-disparar.

En el caso del pozo V 1005, la actividad en reparaciones mayores se concentrará en el segundo punto antes mencionado, es decir, en cambios de intervalos (disparos) productores. Se van a producir desde las capas productoras más profundas hacia las más someras. El primer intervalo productor lo disparara el equipo de terminación o WorkOver que intervenga el pozo una vez finalizado la perforación. De acuerdo con el desarrollo de variables de producción como Presión, % de corte de agua, % de sedimentos, entre otros, se procederá a realizar una Reparación Mayor. La reparación mayor, en este pozo, se concentrará en analizar si se deja abierto el intervalo productor inicial y se suman nuevas capas, ampliando el total de los intervalos productores, o se necesita aislar el disparo inicial con un tapón de aluminio recuperable para luego disparar por encima de dicho tapón y abrir nuevas capas productoras. Una vez que los intervalos existentes se agotan o son económicamente incosteables, se realizará una intervención mayor para poder cambiar de intervalo productor de tal manera que sea posible poner a producir otra zona productora.

Los factores que dependen de realizar esta actividad son las siguientes:

- Tener una zona de intervalos pendientes por explotar o re explotar.
- Que la compañía que ejecutará los disparos con explosivos tenga permiso de explosivos ante la secretaria de defensa nacional (SEDENA) vigente.
- Que los equipos y/o unidades tengan disponibilidad y certificados para ejecutar la intervención.

Equipos para utilizar (con equipo convencional o sin equipo convencional)

- Unidad de Registros Eléctricos
- Unidad de Línea de Acero o Cable de Acero con cañones aptos para la tarea

Es importante destacar que las intervenciones de mantenimiento a pozo por medio de Reparaciones Menores y Reparaciones Mayores se realizarán en macroperas o peras existentes, es decir en áreas ya intervenidas e impactadas desde el punto de vista ambiental.

El número máximo de reparaciones que pudiera requerir un pozo se determina de acuerdo con las evaluaciones de campo y de gabinete realizadas; lo cual se basa en la información y estudios que se realizaran como lo son:

- Registros de saturación de fluidos.
- Registros de presión de fondo.
- Registros ecómetros.
- Pruebas de producción.
- Estudios Geológicos y Geofísicos
- Análisis de correlación entre pozos.

De igual forma en algunas ocasiones se presentan comportamientos anormales durante la operación de los pozos y esto puede provocar el paro de la producción, en estos casos, se tienen que realizar actividades para reactivar la producción del pozo, lo que genera la necesidad de realizar una operación de mantenimiento (reparación menor, por ejemplo) no programada.

Se presenta un ejemplo de un programa operativo para intervenir un pozo. Para cada Reparación Mayor se realiza un programa operativo específico de acuerdo con las condiciones del pozo a intervenir y al tipo de operación a realizar (**Tabla 32**).

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

**Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

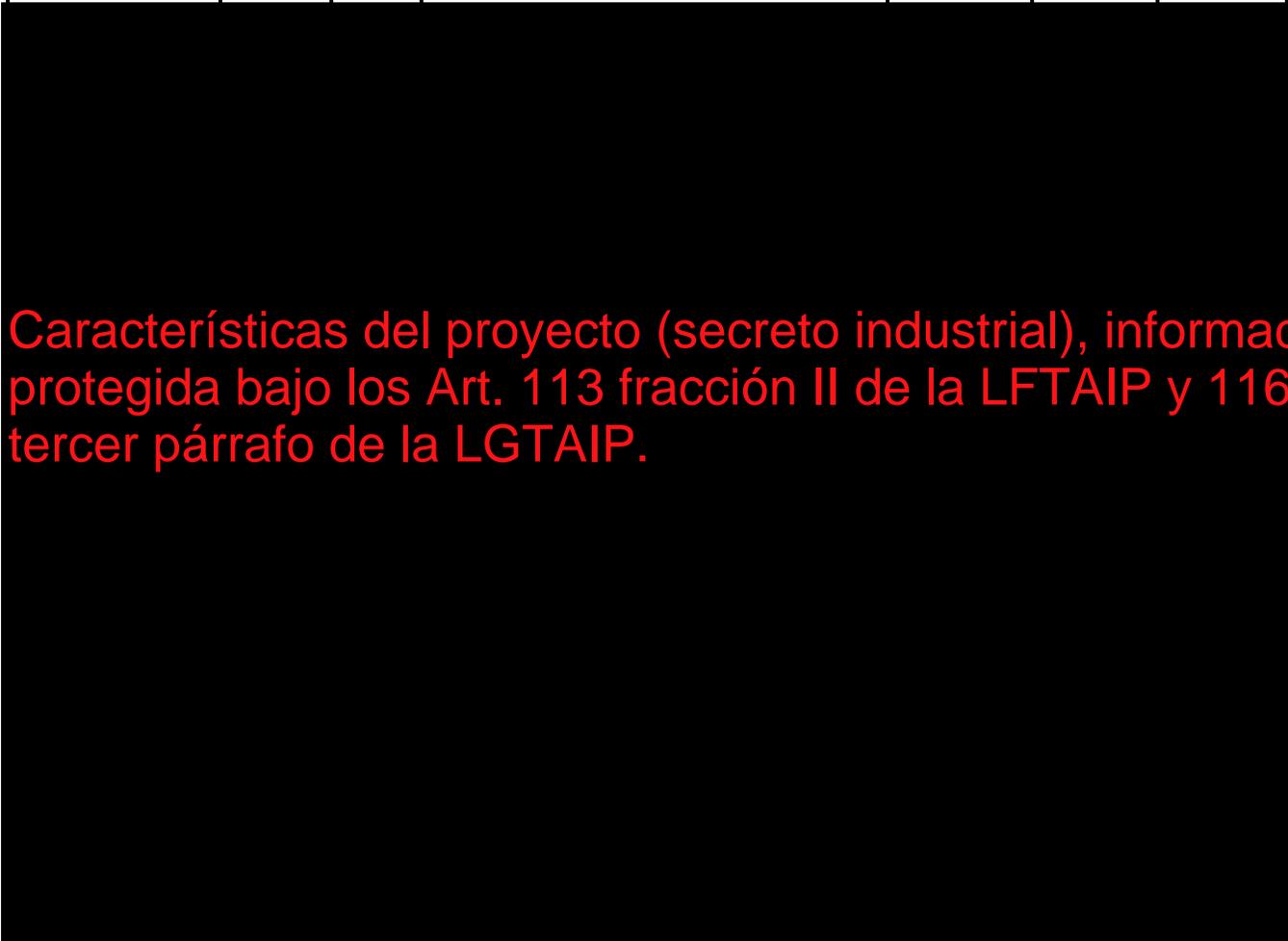
**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 32 PROGRAMA OPERATIVO**

Actividad Global	Genera I	#	Actividad General	Tiempo operación	Tiempo acumulado (horas)	Total acumulado (días)
------------------	----------	---	-------------------	------------------	--------------------------	------------------------



Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

En la **Figura 38** se puede observar la distribución y componentes que integran a un equipo de reparación convencional.

**Características del proyecto (secreto industrial),  
información protegida bajo los Art. 113 fracción II  
de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.**

### **FIGURA 38 EQUIPO REPACIÓ CONVENCIONAL**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

#### **Mantenimiento de pera de pozo y camino**

El mantenimiento a la pera del pozo, al camino y a las líneas de descarga se efectuará durante todo el tiempo que dure en operación, de acuerdo con una adecuada programación. Para el cuidado del ducto, se proporcionará mantenimiento preventivo en las instalaciones superficiales, tanto de salida como de llegada de acuerdo con el programa de mantenimiento para conservar su integridad mecánica.

#### **Desmantelamiento y Abandono de sitio**

##### **Abandono**

##### Pozos

Por diferentes motivos un pozo puede o debe ser abandonado. Estos motivos pueden ser, por agotamiento de reservas en las capas productoras de dicho pozo, por requerimiento legal o por no encontrar reservas explotables al momento de la perforación. Sea cual sea el motivo de abandono, los pasos a seguir son:

- Secuencia operativa de abandono

1. Instalar equipo de reparación y retirar aparejo de producción
2. Realizar viaje de calibración con escariador y molino, repasando las zonas en donde se va a realizar el asentamiento de los retenedores de cemento. Posicionarse inmediatamente por encima del intervalo productivo superior
3. Asentar retenedor de cemento en 626 m
4. Bajar con tubería de trabajo verificar posición de tapón y probar hermeticidad.
5. Balancear con tubería de trabajo para colocar bache de cemento de 30 metros
6. Fijar segundo retenedor de cemento en 120 m
7. Bajar con tubería de trabajo verificar posición de tapón y probar hermeticidad.
8. Balancear con tubería de trabajo para colocar bache de cemento de 50 metros
9. Esperar tiempo de fraguado y bajar a reconocer cima de tapón.
10. Se realiza una prueba hidrostática, para verificar la hermeticidad del tapón de abandono.
11. Se procede a cortar cabezal, retirar conexiones superficiales y colocar el monumento y placa de identificación de abandono.

Posteriormente se realizará el abandono del sitio (pera) de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades:

1. Se realizará la limpieza de la pera o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.
2. La restauración de la pera será bajo las condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.
3. Todos los residuos generados durante los trabajos de abandono de la pera serán enviados a disposición por medio de empresas de manejo de residuos, las cuales contarán con las autorizaciones aplicables para cada etapa de manejo.

### **Programa de abandono del sitio que define el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.**

Una vez que se concluye la vida útil de los pozos se procederá a realizar el taponamiento y a poner fuera de operación las líneas de descarga, estas se dejarán en su sitio, debido a que, por encontrarse enterradas, únicamente se desinstalarán tubería superficial, dejando que el derecho de vía sea invadido y por efecto de sucesión natural, se restituya el área. Como medida de seguridad se elimina en su totalidad el producto entrampado en el ducto. Se deberá realizar la limpieza del sitio y áreas aledañas, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente y conforme a la normatividad ambiental vigente.

La limpieza de la pera será restaurando las zonas que haya resultados afectadas, la restauración será bajo las condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos.

#### Cementación de pozo

El tapón de cemento es la técnica de colocación de un volumen relativamente pequeño de cemento a través de una tubería de perforación, de producción o con auxilio de otras herramientas especiales, en una zona determinada, en agujeros descubierto o tubería de revestimiento. Su finalidad es proveer un sello contra el flujo vertical de los fluidos o proporcionar una plataforma o soporte para el desvío de la trayectoria del pozo.

#### Retiro de Árbol de Producción y Conexiones Superficiales

Se realizará la remoción total o parcial, el desarmado, el desmontaje, la reutilización y/o la disposición segura de equipos y accesorios de las instalaciones. Los operadores deberán de prever dichas actividades de abandono en un plan detallado, el cual deberá identificar todos los elementos de los equipos, la infraestructura, y los materiales que se han instalado o perforado y describir la solución de desmantelamiento para cada uno de ellos.

#### Limpieza y restauración de la Pera.

Tal como se ha referido en esta sección, al término de las actividades de perforación, mantenimiento y/o pruebas de producción de pozos, se debe realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.

### **III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

A continuación, en la **Tabla 33** se muestran las sustancias o productos químicos que se utilizarán durante la ejecución del presente proyecto.

En el **Anexo V**, se pueden consultar a detalle las características y propiedades de cada una de las sustancias en sus respectivas HDS, las cuales proporcionan información relevante de manejo y peligrosidad.

**TABLA 33 SUSTANCIA A EMPLEAR EN EL PROYECTO**

Nombre comercial	Estado físico	Etapas o proceso en que se emplea	Características						Uso que se le da al material sobrante
			C	R	E	T	I	B	

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

**TABLA 33 SUSTANCIA A EMPLEAR EN EL PROYECTO**

Nombre comercial	Estado físico	Etapas o proceso en que se emplea	Características						Uso que se le da al material sobrante
			C	R	E	T	I	B	
<b>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</b>									

**NOTA: CRETIB: CORROSIVAS, REACTIVAS, EXPLOSIVAS, TÓXICAS, INFLAMABLES, BIOLÓGICO-INFECCIOSAS**

Fuente: Vista Energy Holding II, S.A de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En **Anexo VII** se integra el resumen del ARSH para conocimiento de la autoridad

### III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA

#### Generación, clasificación de residuos, manejo y disposición de residuos

#### Generación y manejo de residuos peligrosos

Para el presente proyecto se identificaron y estimaron la generación de los siguientes residuos que se describen en la **Tabla 34**, así también las medidas de control preventivas necesarias para administrar y prevenir un impacto al ambiente de acuerdo con el marco legal que lo regula.

**TABLA 34 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Clasificación Residuo	Tipos de Residuos	Volumen estimado	Medidas de control	Manejo y disposición final
<b>Preparación del Sitio y Construcción</b>				
Residuos Sólidos Urbanos	Residuos Orgánicos e inorgánicos	10.5 Ton. anual	Los residuos serán depositados en contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuos (Orgánico e inorgánico) el contenedor deberá estar dentro de un dispositivo de control a fin de evitar infiltraciones de los lixiviados al suelo. Serán colocados en sitios donde se estén desarrollando actividades del proyecto, posteriormente serán dispuestos a un prestador de servicios, para su disposición final y evitar la contaminación y/o alteración del suelo y cuerpos de agua.	Prestadores de servicios
Aguas Residuales Sanitarias	Aguas Residuales	180 m <sup>3</sup> anual	Se contará con sanitarios portátiles para el personal que estará realizando actividades durante el desarrollo del proyecto, estos cumplirán con lo establecido en la normatividad de acuerdo al número y genero del personal, para la limpieza, mantenimiento, recolección y tratamiento de las aguas residuales generadas, será a través de un prestador de servicios autorizado para tal fin.	Prestadores de servicios

**TABLA 34 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Clasificación Residuo	Tipos de Residuos	Volumen estimado	Medidas de control	Manejo y disposición final
Residuos Peligrosos	Sólidos impregnados Filtros, mangueras, envases, botes, cubetas, contenedores, trapos, guantes, cartón, aserrín, material absorbente )	5 Ton anual	<p>Se contará con contenedores metálicos con tapa y en buen estado, etiquetados con las características CRETIB a la que corresponde con un dispositivo de seguridad que evite infiltraciones por derrames accidentales al suelo.</p> <p>Se contará con charolas o membranas suficientes para que en caso de un derrame accidental se cuente con una medida preventiva de contención</p> <p>Se contará con un kit anti derrame en los frentes de trabajo</p> <p>La maquinaria de combustión interna se le realizará una verificación previa a la entrada de los frentes de trabajo para inspeccionar que no tengan fugas.</p> <p>Queda prohibido realizar mantenimientos en campo de la maquinaria y equipo sin embargo en caso de requerirse por alguna eventualidad de emergencia se deberá contar con dispositivos de seguridad (charolas) que eviten derrames e infiltraciones al suelo.</p>	Prestadores de servicios
Residuos de Manejo Especial	Recortes y Fluidos de Perforación Base Agua	200 Ton Anual	<p>Se contará con presas de recortes a las cuales se le instalará contención secundaria para evitar derrames y góndolas que realizarán el transporte hacia los centros de disposición autorizados, las góndolas se llenarán a un máximo de 75% de su capacidad.</p> <p>Todo el personal involucrado en el manejo de residuos estará debidamente capacitado.</p>	Prestadores de servicios

**TABLA 34 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Clasificación Residuo	Tipos de Residuos	Volumen estimado	Medidas de control	Manejo y disposición final
Residuos de Manejo Especial	Residuos de construcción o demolición (Concreto, escombros, tierra).	2 ton anual	Se estima llevar a cabo la recuperación del valor remanente dentro de las actividades de construcción y obra civil en la nivelación y/o compactación de las plataformas de perforación o rehabilitación de estas. En caso de resultar material sobrante, se podrá reutilizar el material de corte de tierra para otras plataformas de perforación, en caso contrario se llevará reciclaje o co-procesamiento con empresa autorizada.	Prestadores de servicios
Residuos Peligrosos	Agua contaminada con hidrocarburos.	30 ton anual	Dada la naturaleza de estos RPE al generarse estos en campo petrolero en actividades que no permiten todas opciones de minimización, dado a que la forma y tiempos de perforación y mantenimientos de los pozos petroleros depende de otras variables no ponderables para la Empresa.	Prestadores de servicios
Residuos Peligrosos	Sólidos contaminados con hidrocarburos (Arena y tierra contaminados por hidrocarburos)	0.2 ton anual	Son enviados a tratamiento por la incorporación del proceso de desorción térmica. Parte del aceite tratado y recuperado es utilizado en los quemadores como combustible y la otra parte es almacenada para su reutilización o reciclaje por empresas autorizadas.	Prestadores de servicios
Residuos Peligrosos	Líquidos residuales de proceso corrosivos (agua contaminada con aditivos).	30 ton anual	En caso de generación: Se enviará tratamiento por el proceso de desorción térmica, el cual consiste en que parte del aceite tratado y recuperado será utilizado en quemadores como combustible y la otra parte será almacenada para su reutilización o reciclaje por la empresa receptora. Se enviará a tratamiento físico (Formulación de combustibles alternos) el cual consiste en la trituración de éstos para reducir su tamaño para ser utilizado como combustible alternativo por la empresa.	Prestadores de servicios

**TABLA 34 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Clasificación Residuo	Tipos de Residuos	Volumen estimado	Medidas de control	Manejo y disposición final
Residuos Peligrosos	Recortes de Perforación Base Aceite.	130 ton anual	<p>En caso de generación:</p> <p>Se enviará tratamiento por el proceso de desorción térmica, el cual consiste en que parte del aceite tratado y recuperado será utilizado en quemadores como combustible y la otra parte será almacenada para su reutilización o reciclaje por la empresa receptora.</p> <p>Se enviará a tratamiento físico (Formulación de combustibles alternos) el cual consiste en la trituración de éstos para reducir su tamaño para ser utilizado como combustible alternativo por la empresa.</p>	Prestadores de servicios
<b>Operación y mantenimiento del Pozo Vernet 1005.</b>				
Residuos Sólidos Urbanos	Residuos Orgánicos e inorgánicos	3.5 Ton. anual	<p>Los residuos serán depositados en contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuos (Orgánico e inorgánico) el contenedor deberá estar dentro de un dispositivo de control a fin de evitar infiltraciones de los lixiviados al suelo.</p> <p>Serán colocados en sitios donde se estén desarrollando actividades del proyecto, posteriormente serán dispuestos a un prestador de servicios, para su disposición final y evitar la contaminación y/o alteración del suelo y cuerpos de agua.</p>	Prestadores de servicios
Aguas Residuales Sanitarias	Aguas Residuales	80 m <sup>3</sup> anual	<p>Se contará con sanitarios portátiles para el personal que estará realizando actividades durante el desarrollo del proyecto, estos cumplirán con lo establecido en la normatividad de acuerdo al número y género del personal, para la limpieza, mantenimiento, recolección y tratamiento de las aguas residuales generadas, será a través de un prestador de servicios autorizado para tal fin.</p>	Prestadores de servicios

**TABLA 34 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Clasificación Residuo	Tipos de Residuos	Volumen estimado	Medidas de control	Manejo y disposición final
Residuos Peligrosos	Sólidos impregnados (trapos, guantes, estopas, etc).	1.8 Ton anual	<p>Se contará con contenedores metálicos con tapa de color rojo y en buen estado, etiquetados con las características CRETIB a la que corresponde con un dispositivo de seguridad (Charolas/membrana) que evite infiltraciones por derrames accidentales al suelo.</p> <p>Se contará con charolas o membranas suficientes para que en caso de un derrame accidental se cuente con una medida preventiva de contención</p> <p>Se contará con un kit anti derrame en los frentes de trabajo</p> <p>La maquinaria de combustión interna se le realizara una verificación previa a la entrada de los frentes de trabajo para inspeccionar que no tengan fugas.</p> <p>Queda prohibido realizar mantenimientos en campo de la maquinaria y equipo sin embargo en caso de requerirse por alguna eventualidad de emergencia se deberá contar con dispositivos de seguridad (charolas) que eviten derrames e infiltraciones al suelo.</p>	Prestadores de servicios
<p>Teniendo como referencia que las cuadrillas del personal para las etapas de mantenimiento y operación tienen como máximo 15 personas y en algunos casos el personal cumple con determinada función y se retiran solo quedándose personal a cargo de la supervisión de actividades se realizó la estimación.</p>				

Fuente: Vista Energy Holding II S.A de C.V, 2022.

Análisis: Csipa S.A de C.V, 2022.

Vista Energy cuenta con sus Registros de Generadores de Residuos Peligrosos y de Manejo especial. 27-ASEA-GRP-10741-2020 y 27-ASEA-GRME-3501-2020 respectivamente.

### Emisiones a la Atmósfera

Se generarán emisiones a la atmósfera, provenientes de los vehículos y motores de combustión interna; las principales emisiones serán de NOx, SOx, y CO<sub>2</sub>. Con la finalidad de minimizar la liberación de estos contaminantes los vehículos estarán sujetos a mantenimientos preventivos periódicos y correctivos.

---

La maquinaria que intervendrá en todas las actividades del proyecto señaladas en el presente documento contara con un programa de mantenimiento preventivo los cuales se realizaran fuera del área contractual y en talleres destinados para tal fin cumpliendo con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-2015, y NOM-045-SEMARNAT-2006.

## **Generación y manejo de aguas residuales**

### **Generación de gases de efecto invernadero de las obras y actividades incluidas en la modificación del proyecto**

Vista Energy, asevera que ninguna de las obras proyectadas en la modificación de este proyecto construirá una fuente de generación de emisiones atmosféricas o de efecto invernadero, mientras que los equipos vehiculares y de motores de combustión interna que utilizará durante las actividades emitirán principalmente óxido de nitrógeno (NOx), óxido de azufre (SOx) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por lo que contarán con un programa de mantenimiento periódico preventivo y correctivo durante los procesos de preparativos, desarrollo, y abandono del proyecto. Cabe mencionar que los trabajos de mantenimiento se realizarán fuera del área contractual y en talleres destinados para tal fin cumpliendo con lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y la NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos .automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

---

## Ruido

El uso de maquinaria pesada, equipos de perforación y/o reparación de los vehículos automotores, incrementará los niveles de ruido, los cuales, en algunos casos podrían sobrepasar los niveles permitidos durante la preparación del sitio y construcción del proyecto. Cabe mencionar que el nivel máximo permitido de ruido para los seres vivos es de 68 decibeles (Db), de acuerdo a los límites establecidos por la NOM-80-SEMARNAT-1994, por lo que los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del proyecto contarán un programa de servicios correspondientes de mantenimiento aplicable a la NOM-81-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

### III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### Área de influencia

La delimitación del Área de Influencia corresponde al polígono del Área Contractual 9 CS-01 que cuenta con una superficie de 95.168 km<sup>2</sup> (9516.8 Ha.), y donde se ubica la infraestructura existente y a desarrollar del presente proyecto.

Las actividades del sector hidrocarburos generan impactos que no solo repercuten en el área del proyecto, sino que en ocasiones puede extenderse a otras áreas y/o interactuar con otros procesos y así generar impactos acumulativos o sinérgicos. Con la finalidad de establecer un espacio que puede ser impactado por las distintas actividades del proyecto se delimitó el área de influencia conforme al poligonal del Área contractual 9 CS-01.

(Figura 39).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

FIGURA 39 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (AI)

---

La presente sección se apoya del uso de cartografía, elaborada a través del Sistemas de Información Geográfica (SIG), la cual puede ser consultada en una escala y resolución adecuada en el **Anexo IV**.

---

## **Descripción del componente ambiental**

### **Aspectos abióticos**

Los factores abióticos de un ecosistema son todos los componentes que determinan el espacio físico o biotopo en el que se desarrolla la biocenosis; esto es, donde viven, se alimentan, se relacionan y se reproducen los seres vivos (Odum, 1973).

Existen distintos tipos de factores abióticos o también llamados elementos abióticos. Estos pueden ser de carácter geográfico o topográfico (latitud, longitud, altitud, orientación, pendiente), climático (temperatura, luz solar, humedad relativa, viento, presión atmosférica, precipitaciones, geológico y edáfico (geoquímica, sustratos, textura, tipo de suelos) e hidrológico (aguas epicontinentales, subterráneas y marinas) (Dodds & Whiles, 2010). (Figura 14).

### **Clima**

Macuspana Tabasco el clima es denominado como Af (m): Cálido húmedo, con lluvias todo el año, precipitación del mes más seco superior a los 60 mm, y las precipitaciones anuales son superiores a la evaporación con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18., el cual se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor a los 22°C.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

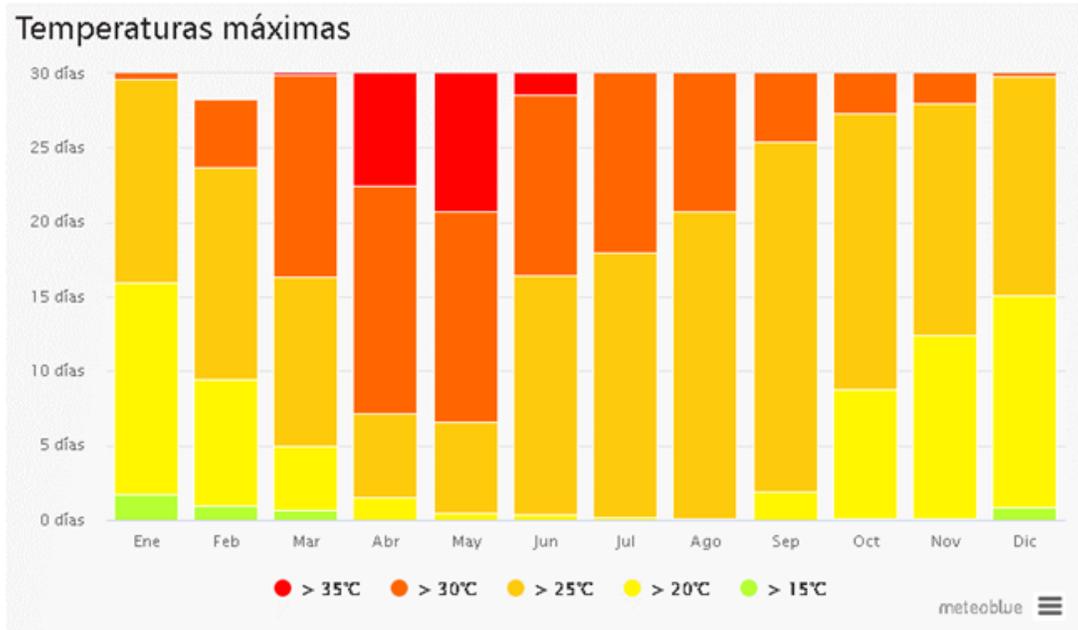
## FIGURA 40 CLIMA

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

### Temperatura

En la **Figura 41** se observa que proyecto se ubicará una zona de temperatura media mensual oscila entre los 27.55 °C registrados en el mes de mayo y 21.82 °C durante el mes de enero.



**FIGURA 41 TEMPERATURA PROMEDIO**

Fuente: meteoblue.com  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

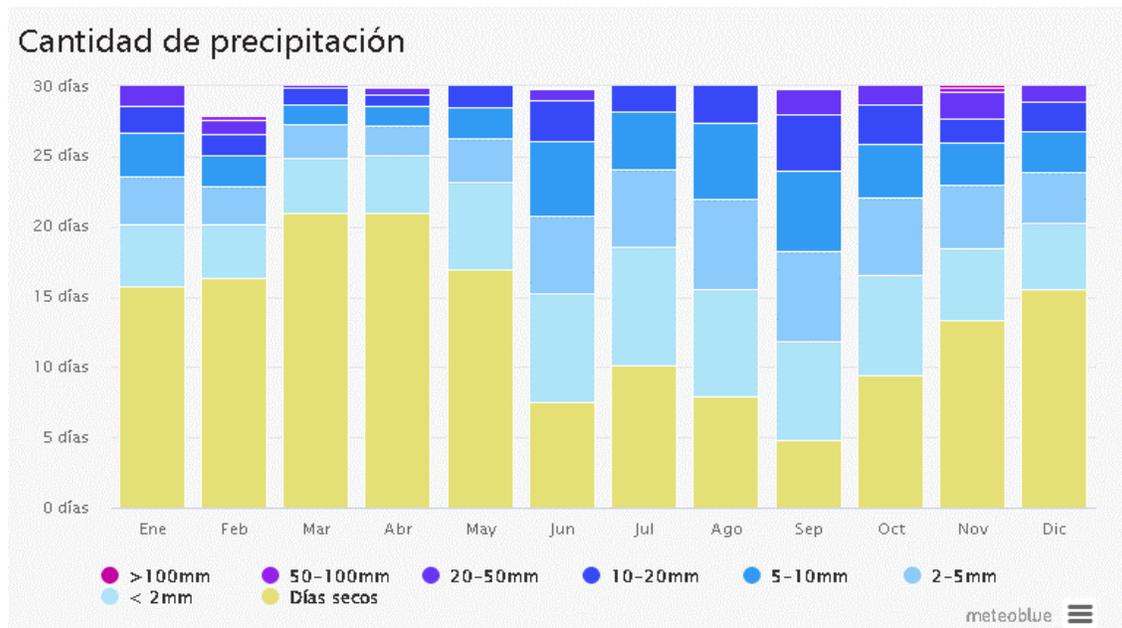
Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 42 TEMPERATURA PROMEDIO**

Fuente: CONAGUA, 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Precipitación

Las precipitaciones en la zona se presentan con mayor magnitud en los meses de junio a noviembre, siendo la más alta en el mes de septiembre con 846 mm. y la más baja en el mes de marzo, con 45.9 mm. La precipitación promedio anual es de 1936.6 mm y la máxima anual de 5135 mm. (Figura 16).



**FIGURA 43 PRECIPITACIÓN ANUAL**

Fuente: meteoblue.com

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

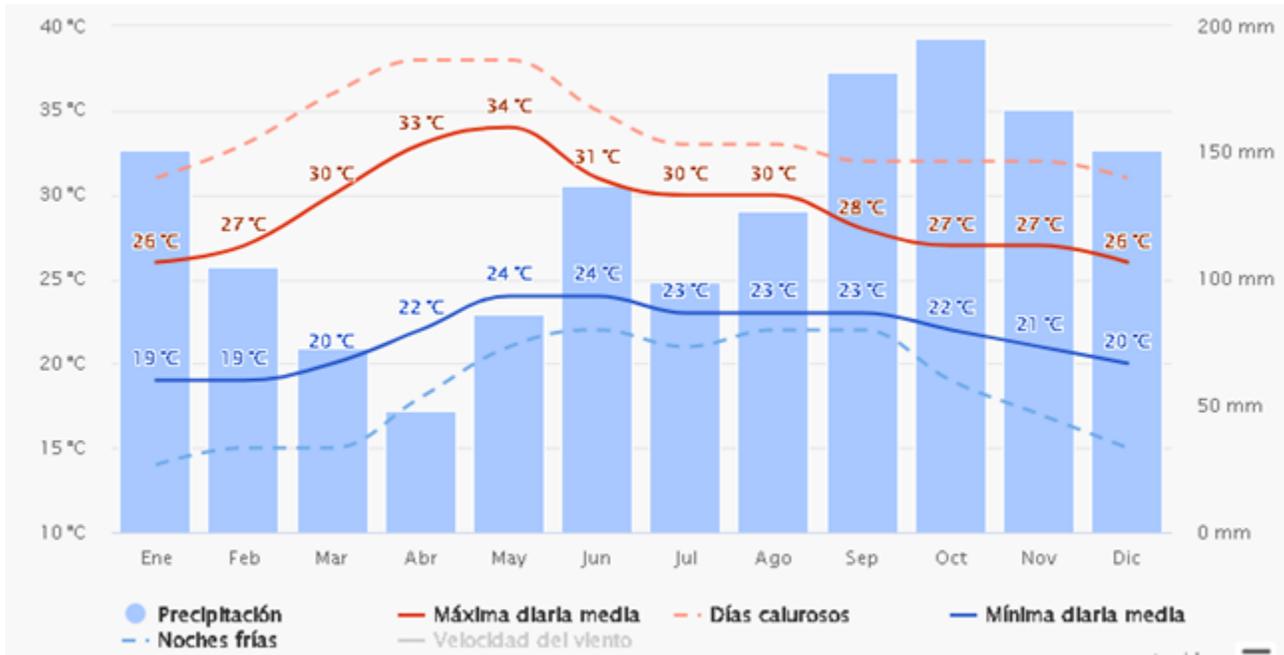
Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

#### FIGURA 44 PRECIPITACIÓN PROMEDIO

Fuente: CONAGUA, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

En la **Figura 45** se puede observar la “máxima diaria media” (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Macuspana. Del mismo modo, “mínimo diario media” (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años



**FIGURA 45 CLIMOGRAMA DE MACUSPANA**

Fuente: METEOBLUE, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El área del proyecto se encuentra en una zona con nivel muy bajo por riesgo a huracanes, como se observa en la **Figura 46**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 46 RIESGO A HURACANES**

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información  
reservada). Información protegida bajo los Art. 110  
fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 47 HISTÓRICO A HURACANES**

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Dominancia de viento

La velocidad promedio del viento por hora en Macuspana, tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 1.9 meses, del 20 de junio al 15 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 10.3 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Macuspana es julio, con vientos a una velocidad promedio de 11.5 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 10 meses, del 15 de agosto al 20 de junio. El mes más calmado del año en Macuspana es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 9.1 kilómetros por hora (**Figura 48**).



**FIGURA 48 DOMINANCIA DE VIENTO**

Fuente: METEOBLUE, 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 49 DOMINANCIA DE VIENTO

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Geología

El Municipio de Macuspana se caracteriza por planicies y terrenos con pendientes mayores a 5%. El uso principal del suelo es para pastoreo. Las principales formaciones geológicas de la región donde se ubica el área del proyecto son areniscas y lutitas. **(Figura 50)**. Particularmente en el AP se presentan Lutitas.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 50 GEOLOGÍA

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Geomorfología

La cuenca Macuspana se localiza en el sureste del Golfo de México. Cubre el área de 7,300 km<sup>2</sup> continentales y aproximadamente 1,800 km<sup>2</sup> marinos. Está conformada principalmente por una estructura de tipo graben; cuenta también con estructuras dómicas o anticlinales segmentados con orientación general SW-NE, cortadas por fallas de tipo normal con orientación paralela y perpendicular al eje del anticlinal. El área de proyecto se ubica en planicies de 0 a 200m. (**Figura 51**).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 51 GEOMORFOLOGÍA

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Tipo de suelo

El área de estudio pertenece a la Llanura Costera del Golfo Sur. Esta provincia se caracteriza por su relieve escaso, casi plano, con altitudes menores de 100 metros, los cuales están cortados por amplios valles, resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales en diferentes medios, El área del proyecto se ubica en una zona en la cual el tipo de suelo predominante es Gleysol, **(Figura 52)**.

Tipos de suelo:

- **Gleysol:** su símbolo es (G), significa suelos pantanosos, tienen mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente
- **Fluvisol:** su símbolo es (J) significa suelo de río, se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua
- **Vertisol:** su símbolo es (V) significa suelo que se revuelve, son suelos arcillosos al menos dentro de los primeros 50 cm de profundidad.
- **Luvisol:** su símbolo es (L) significa suelo lavado, refiriéndose al lavado de arcilla de las capas superiores.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 52 TIPO DE SUELO**

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Hidrología superficial

El acuífero de Macuspana, pertenece a la Región Hidrogeológica No. 30 La red hidrográfica de la zona de estudio está integrada por el río Grijalva, que es uno de los ríos más importantes del país. Además, la estación Macuspana afora al río del mismo nombre localizado al sur de la zona, sus registros indican que los escurrimientos medios diarios varían entre 10.9 y 1305 m<sup>3</sup>/s, escurriendo anualmente de 3.65 x 10<sup>9</sup> y 5.15 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>.

Existen, sobre el terreno del área contractual cuerpos de agua, sin embargo en el área de proyecto no se encuentran escurrimientos, **(Figura 53)**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 53 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Hidrología subterránea

La configuración de sólidos totales disueltos, tiende a seguir de manera burda la dirección de flujo de aguas subterráneas, con excepción de algunos puntos aislados. Es importante hacer notar, que el acuífero no está formado por las mismas unidades en toda su extensión, además de ser esta una zona petrolera. Las concentraciones varían entre 800 ppm en la zona de Buenavista hasta 100 ppm al SE de Macuspana. (CONAGUA)

Esta tendencia a incrementarse la salinidad es común en los acuíferos libres costeros. De acuerdo con las concentraciones de sólidos totales disueltos encontrados y considerando también las concentraciones iónicas, exceptuando las zonas y horizontes donde se presenta agua salobre, en el resto del área, el agua subterránea es de buena calidad y puede ser utilizada para satisfacer demandas de agua potable. La familia de aguas dominante es la Bicarbonatada seguida por la Bicarbonatada Cálcica, con algunas muestras Sódica, seguida por las de facies Clorurada Sódica, la mayor parte de las cuales se encuentran cercanas a la costa, con excepción de un pun o anómalo cercano a Macuspana.

**Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.**

## FIGURA 54 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Riegos por fenómenos naturales

De acuerdo con el Atlas de Riesgo de Macuspana, del estado de Tabasco el AP se ubica en una zona de sismicidad media (**Figura 55**). En el área no hay incidencia de fallas y/o fracturas que representen un riesgo, de igual forma no existen reportes de deslizamientos en el AP y áreas cercanas (**Figura 56**).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 55 SISMICIDAD**

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 56 RIESGO A DESLIZAMIENTOS

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El área del proyecto no se encuentra ubicada en una zona con presencia a tormentas de granizo, como se muestra en la **Figura 57**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

#### FIGURA 57 TORMENTAS DE GRANIZO

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona con presencia muy baja a tormentas de nieve, como se muestra en la **Figura 58**.

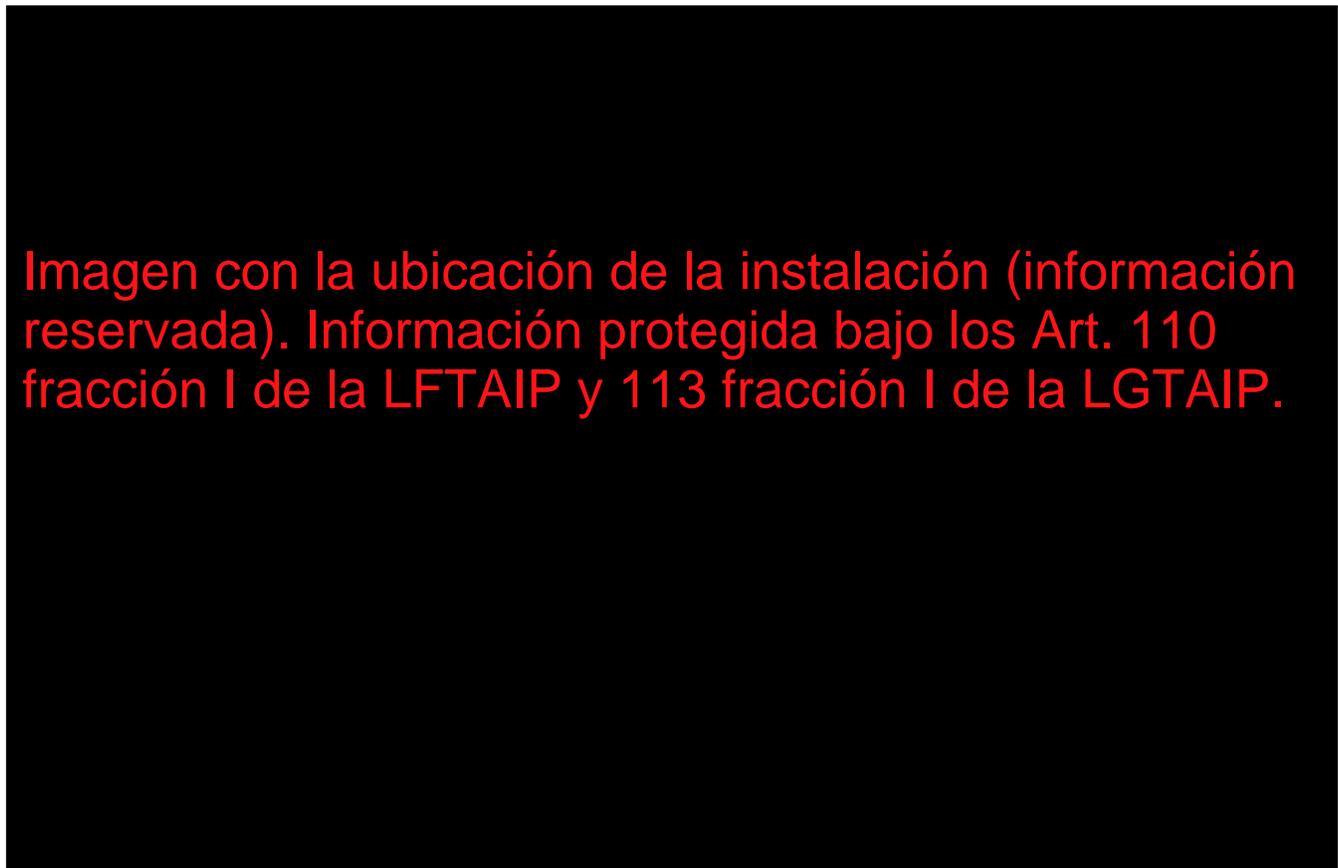
Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

#### FIGURA 58 TORMENTAS DE NIEVE

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona con presencia muy baja a tormentas eléctricas, como se muestra en la **Figura 59**.



**FIGURA 59 TORMENTAS ELÉCTRICAS**

Fuente: CENAPRED, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### **Aspectos bióticos**

Los factores bióticos son todos aquellos que poseen vida, es decir, que están contemplados en alguno de los reinos de la vida y cuyas interacciones apuntan a la supervivencia y la reproducción de su especie. En otras palabras, los factores bióticos son todos los seres vivos que forman parte de un ecosistema y todas las interacciones que se producen entre ellos. Usualmente se refieren a lo contemplado en la flora y la fauna de un ambiente determinado, pero también incluyen a los hongos y los microorganismos (Krebs, 2014).

Los factores bióticos se encuentran comúnmente organizados en poblaciones, es decir, conjuntos de individuos de la misma especie que comparten un hábitat específico. A su vez, las poblaciones de un mismo sitio interactúan entre sí formando una comunidad (Odum & Barret, 2006).

## Vegetación y Uso de suelo

Al igual que la mayor parte de la Subregión pantanos del Estado, el Área de Influencia del Proyecto, se caracteriza por la fragmentación de su vegetación, de igual manera por sus extensas áreas de pastizales de uso ganadero como Camalote (*Paspalum fasciculatum*), pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), pasto estrella (*Paspalum notatum*) asociada a vegetación herbácea con especies de navajuela (*Cyperus luzulae*) zarza (*mimosa pigra*) Chintul (*Cyperus articulatus*) malva de puerco (*Sida acuta*) y té (*Lippia nidiflora*) y de cultivo de temporal.

La vegetación original es de selva media perennifolia, con altura aproximada de 15 a 30m. La vegetación secundaria está constituida por cultivos agrícolas, pastizales y vegetación hidrófila en suelos muy bajos. Dentro de la vegetación característica de la zona de estudio destacan los cultivos frutales, como la Naranja (*Citrus sinensis*), Mango (*Mangifera indica*) y Coco (*Cocos nucifera*).

También se encuentran árboles que se utilizan como cercos vivos, dentro de los que se encuentran el Macuilís (*Tabebuia rosea*), Sauce (*Salix humboldtiana*), Zapote de agua (*Pachira acuática*) palo mulato (*Bursera simaruba*), Cocoite (*Gliricidia Sepium*) y Piche (*Enterolobium cyclocarpum*).

Otro tipo de vegetación presente en la zona son los Acahuales, los cuales derivan de un tipo de vegetación primaria, éstos por lo general se encuentran en superficies muy reducidas y en diferentes estadios de sucesión, observándose un estrato arbóreo que oscila entre los 3 y 5 m de altura, las especies características de estos sitios son el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Chicozapote (*Manilkara zapota*), Guarumo (*Cecropia obtusifolia*), Lima (*Citrus limetta*), Palo mulato (*Bursera simaruba*), Cocohite (*Gliricidia sepium*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y Amate (*Ficus tecolutensis*), que además de servir como cercos vivos que delimitan las parcelas de los lugareños, sirven como sombra al ganado. En el estrato arbustivo, las especies representativas son el Gusanillo (*Alcalifa villosa*), Zarza (*Mimosa albida*) y Guayabillo (*Alibertia edulis*).

A continuación, se presenta el listado de especies registradas anteriormente en la zona, de las cuales se señala que ninguna de ellas presenta estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

**TABLA 35 ESPECIES REGISTRADAS EN LA ZONA**

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
1	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Palo de tinto o Tinto	S/E
2	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	Guanacastle	S/E
3	<i>Tabebuia rosea</i>	Macuilís	S/E
4	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	S/E
5	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	S/E
6	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo	S/E
7	<i>Sabal mexicana</i>	Guano redondo	S/E
8	<i>Zea mays</i>	Maíz	S/E
9	<i>Mimosa pigra</i>	Mimosa	S/E
10	<i>Mangifera indica</i>	Mango	S/E
11	<i>Cocus nucifera</i>	Coco	S/E
12	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	S/E
13	<i>Echinochloa polystachya</i>	Pasto alemán	S/E
14	<i>Cynodon plectostachyus</i>	Estrella africana	S/E
15	<i>Pennisetum purpureum</i>	Zacate gigante	S/E
16	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto estrella	S/E

Nota: S/E= Sin estatus.

Fuente:

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

Del mismo modo, se presenta la evidencia fotográfica en la que puede apreciarse las características de la vegetación.

De manera específica para el área donde se pretende la ubicación del pozo V1005, y que a su vez es donde se encuentran las áreas intervenidas para el pozo V1001; es decir a la periferia del área de Proyecto, las especies mencionadas conforman parte de cercos vivos y pequeños acahuals cercanos a la pera y camino de acceso; mientras que en áreas más abiertas se tiene la presencia de pastos introducidos y especies consideradas como malezas. Existe también áreas con cultivos de traspatio y pastizales nativos. Sin embargo; es preciso aclarar que las características mencionadas de la cobertura vegetal corresponden a las áreas próximas al AP, o sea a sus alrededores; y que la superficie específica del AP, correspondiente al camino de acceso y pera, se encuentra desprovista de vegetación debido a que se trata de un área previamente intervenida para la perforación delo pozo V1001.

En la **Figura 60**, puede apreciarse la dominancia de zonas agrícolas y áreas desprovistas de vegetación por las actividades agropecuarias, así como las actividades propias del Área Contractual. Se puede visualizar la ubicación del pozo V1005 y su respectiva línea de descarga en el área previamente intervenida y acondicionada para el pozo V1001, además del camino de acceso y la LDD correspondiente al pozo V1001, que se encuentran en un uso de suelo de pastizal cultivado.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 60 VEGETACIÓN Y USO DE SUELO

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Trabajos de campo

Como se ha mencionado anteriormente, se tiene que para la ubicación del pozo V1005, el área donde se pretende su perforación, es un área previamente autorizada, intervenida y acondicionada para la ubicación del pozo V1001. Por lo anterior, en esta pera y su camino de acceso no se presenta cobertura vegetal, y en los alrededores es característica la presencia de áreas cubiertas con pastos, malezas y presencia de algunos acahuals de poca extensión.

Para el caso del presente informe Preventivo se reporta que no se tiene cobertura vegetal en el área de construcción del pozo V1005; sin embargo, se presenta a continuación evidencia fotográfica de las condiciones del sitio, puntualizando que no existen áreas que se consideren con cobertura forestal. La vegetación que se ubica en la periferia del camino de acceso corresponde a cercos vivos y áreas de pastizal; sin embargo, es importante aclarar que no serán intervenidas dichas áreas y que en todo momento se respetarán los límites señalados para el polígono de la pera y del camino de acceso.

En la **Figura 61** se muestra la relación de la evidencia fotográfica tomada en campo con respecto a la ubicación de su toma, en diferentes sitios del camino (inicio, centro y fin), así como las condiciones actuales en la pera, mostrando de este modo que la reubicación del pozo V1005 y su línea de descarga, no provocarán daño o impactos en la cobertura vegetal, dado que se trata de un área que ha sido intervenida anteriormente.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 61 PUNTOS DE MUESTREO EN CAMPO

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Dichas condiciones se pueden observar las **Figura 62, Figura 63, Figura 64.**

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### **FIGURA 62 CAMINO ORIENTACIÓN NORTE, ESTE, OESTE Y SUR**

**Fuente:** VISTA ENERGY HOLDING II S.A de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y  
113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 63 PANORÁMICA CAMINO

Fuente: VISTA ENERGY HOLDING II S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP  
y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 64 PERA DIRECCIÓN NORTE, ESTE, OESTE Y SUR

Fuente: VISTA ENERGY HOLDING II S.A de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

Para mayor referencia de la perspectiva de las fotografías tomadas en campo en el área del proyecto y como evidencia de las condiciones actuales del sitio, se puede consultar el **Anexo III**.

Así mismo, se presentan los siguientes planos, **Figura 65 y Figura 65**, en donde se puede apreciar la vista de las condiciones del sitio, en relación con la dirección de la toma de evidencia fotográfica, demostrando de este modo que el área de proyecto **no cuenta con cobertura vegetal**, al tratarse de un sitio intervenido y que con las obras relacionadas a la perforación del pozo V1005 y su LDD no se provocará ningún impacto ambiental relacionado al componente flora.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada).  
Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP  
y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 65 ESTADO ACTUAL DEL CAMINO DE ACCESO

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### **FIGURA 66 ESTADO ACTUAL DE LA PERA**

**Fuente:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Áreas prioritarias de conservación

### Sitios Ramsar

En lo que respecta al proyecto, el sitio Ramsar más cercano se encuentra a más de 11.61 km de distancia al AIP (**Figura 67**).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**FIGURA 67 SITIOS RAMSAR**

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en México son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos. Para este tipo de sitio, el proyecto no ocupa porción de una ANP. En la **Figura 68** se puede observar que la distancia a la que se encuentra la ANP más cercana al área del proyecto es aproximadamente de 11.48 km.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 68 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Regiones Hidrológicas Prioritarias

Las Hidrológicas Prioritarias de México fueron delimitadas respecto a sus características biogeográficas específicas, así como los usos de sus recursos y las amenazas que enfrentan. En este caso, el área del proyecto se encuentra dentro un sitio de esta naturaleza, llamado Laguna de Términos-Pantanos de Centla, (**Figura 69**).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 69 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de México, representan áreas donde la conservación de los ecosistemas es prioritaria para la preservación de las especies endémicas que los habitan, delimitadas bajo criterios de tipo biológico, de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad y de oportunidad para la conservación. El área del proyecto reside a 4.22 km de la Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla, cómo puede observarse en la **Figura 70**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 70 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA's)

El programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICAS) tiene como propósito fundamental crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. El área de influencia del proyecto ocupa pequeña superficie de alguna AICA, sin embargo el área del proyecto no incide con ninguna AICA, (**Figura 71**).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 71 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Aspectos socioeconómicos

Se califica como socioeconómico a aquello vinculado a elementos sociales y económicos. Lo social, en tanto, está relacionado con la sociedad (una comunidad de individuos que viven en un mismo territorio compartiendo normas), mientras que lo económico depende de la economía (la administración de bienes escasos para la satisfacción de las necesidades materiales del ser humano) (Cardozo, 2017).

## Demografía y densidad

La población total de Macuspana en 2020 fue 158,601 habitantes, siendo 51.1% mujeres y 48.9% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (15,332 habitantes), 10 a 14 años (14,860 habitantes) y 0 a 4 años (14,231 habitantes). Entre ellos concentraron el 28% de la población total. **(Figura 72)**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 72 DEMOGRAFÍA Y DENSIDAD

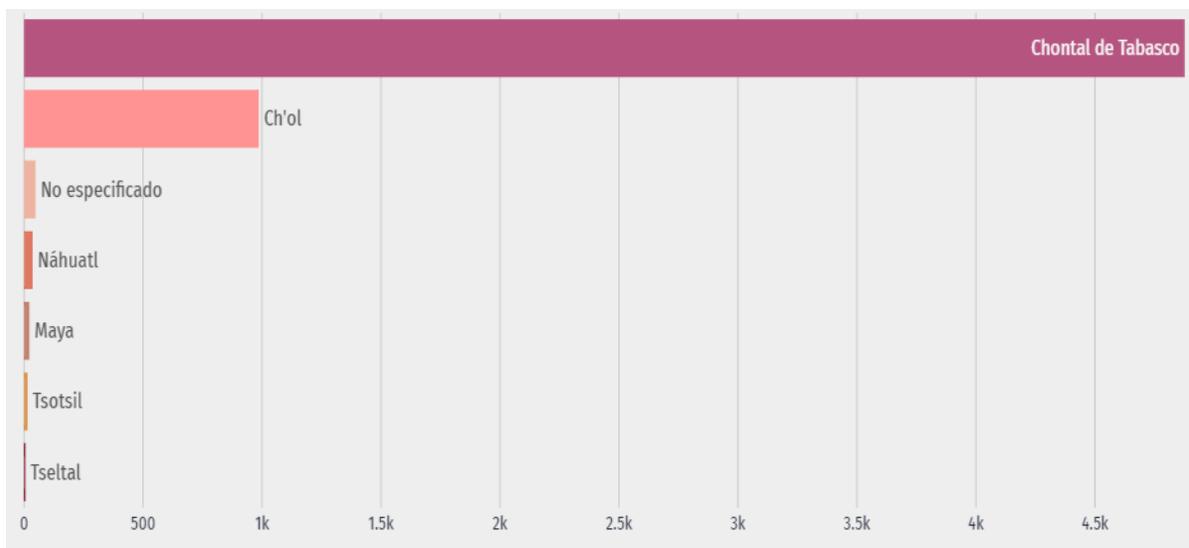
Fuente CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Grupos indígenas

Los maya-chontales son un pueblo mayense que habita en el actual estado de Tabasco. Se autodenominan yokot'anob o yokot'an, que significa el pueblo que habla yoko ochoco. Es un grupo totalmente distinto al de los chontales de Oaxaca. Se consideran descendientes de los olmecas históricos. La población yokot'anob ocupa cinco municipios del estado de Tabasco: Centla, El Centro, Jonuta, Macuspana y Nacajuca

Las lenguas indígenas más habladas son Chontal de Tabasco (4,877 habitantes), Ch'ol (986 habitantes) y No especificado (48 habitantes). **(Figura 73)**



**FIGURA 73 PRINCIPALES LENGUAS INDÍGENAS HABLADAS POR LA POBLACIÓN MAYOR DE 3 AÑOS EN MACUSPANA**

Fuente Datamexico.org, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Economía

En el periodo enero a junio de 2022, la IED en Tabasco alcanzó los US\$104M, distribuidos en nuevas inversiones (US\$97.2M), reinversión de utilidades (US\$79.4M) y cuentas entre compañías (-US\$72.5M).

Desde enero de 1999 a junio de 2022, Tabasco acumula un total de US\$6,021M en IED, distribuidos en nuevas inversiones (US\$3,389M), reinversión de utilidades (US\$1,590M) y cuentas entre compañías (US\$1,043M).

Local: Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Macuspana fueron Comercio al por Menor, representando un 41.8% (1,837 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales con 14.9% (656 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas con 13.8% (607 unidades). **(Figura 74)**



**FIGURA 74 COMERCIO DE MACUSPANA**

Fuente: Datamexico.org, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## Colindancias a infraestructuras

Colinda al norte con los municipios de Centro, Centla y Jonuta, al este nuevamente con Jonuta y con el estado de Chiapas, al sur una vez más colinda con el estado de Chiapas y el municipio de Tacotalpa, finalmente al oeste con Tacotalpa, Jalapa y Centro.

Se localiza dentro del Polígono del Área Contractual 9 CS-01, el cual obedece al contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos convencionales terrestres bajo la modalidad de licencia, por lo anterior no existen infraestructuras cercanas.

En la **Figura 75**, se observa la ausencia de infraestructura relacionadas con el sector hidrocarburos. En la **Figura 76** se muestra también la ausencia de servicios y/o concentraciones masivas. De igual forma junto al camino de acceso a la pera del pozo V1001 encontramos una carretera y los caminos trazados en el AP y AI son caminos de terracería aparecen marcados en la red nacional de caminos **Figura 77**.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 75 INFRAESTRUCTURA SECTOR HIDROCARBUROS

Fuente: CONABIO, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

## FIGURA 76 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

**Fuente:** CONABIO, 2022.

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### FIGURA 77 RED NACIONAL DE CAMINOS

Fuente: INEGI, 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

#### Funcionalidad y servicios ambientales

El término "sistema ambiental" se refiere a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos en su medio inerte (el aire, el agua, el suelo) que interactúan como una unidad. Los agro-sistemas son sistemas que han sido alterados artificialmente por los seres humanos para satisfacer sus necesidades, tales como establecer una producción agrícola y/o pecuaria, usualmente con especies que no estaban presentes en el ecosistema originalmente (Martinez-Rodriguez 2017).

El Área de Proyecto en su totalidad alberga actividad petrolera ya que es un sitio acondicionado para esta actividad y no se identifican servicios ambientales de relevancia, por el contrario, debido a las actividades que se desarrollan actualmente en el área de influencia del proyecto, la ejecución del presente resulta benéfica para promover fuentes de empleo e ingresos para los lugareños de la zona

## Diagnóstico ambiental

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, tanto el área del Proyecto; es decir, la pera intervenida previamente en la que se pretende ubicar el pozo V1005 y su línea de descarga; así como el AI (área Contractual) se trata de una zona en la que el uso de suelo corresponde en mayor medida al uso agrícola y pecuario. En este sentido y con base en la dinámica de dicho uso de suelo, históricamente no se contempla como una actividad que deba ser sujeta a evaluación de impacto ambiental (Art. 28, LEGEPA). Por lo anterior no existe un antecedente en materia de impacto ambiental en el AP y AI que pueda ser indicativo de daño ambiental.

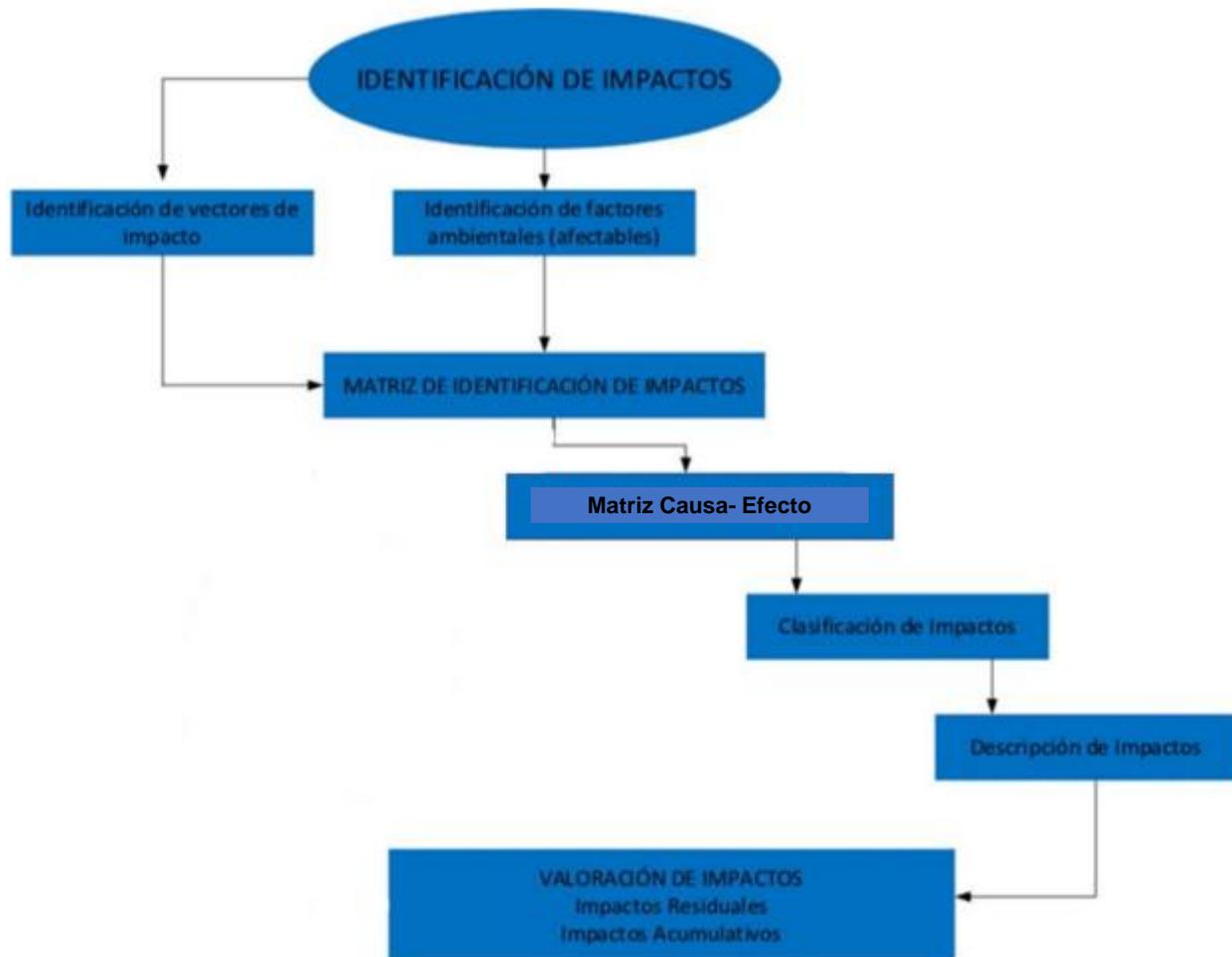
Las áreas de uso extensivo agrícola pueden tener alteraciones en los componentes de suelo y agua, debido al uso de fertilizantes y/o plaguicidas aplicados. La contaminación por estos componentes puede representar un problema de salud ambiental.

### III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En este apartado se presenta la identificación de los impactos ambientales que pueden generarse por las obras y actividades relacionadas a la reubicación del pozo V1005, así como la instalación de su LDD, como son la perforación de pozo, excavación para colocación e LDD, operación del pozo y su mantenimiento, hasta la etapa de abandono. Cabe señalar, como se ha aclarado anteriormente, que para el presente Proyecto no se considera la etapa de preparación de sitio, dado que el pozo V1005 y su LDD, se pretenden ubicar en un área que cuenta con su autorización en materia de impacto ambiental y que ya ha sido intervenida para la perforación del pozo V1001.

Así mismo, se establecerán las medidas de prevención, mitigación, y/o restauración que sean necesarias para atenuar su impacto en los ambientes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

La valoración fue realizada con la información declarada en los capítulos previos del presente IP, en donde un grupo multidisciplinario de expertos en materia analizó la incidencia de las actividades a realizarse sobre las condiciones ambientales actuales que guarda el sitio a intervenir para el desarrollo de las obras inherentes al proyecto. La metodología utilizada por el grupo multidisciplinario incluyó las etapas de identificación (lluvia de ideas y sobre posicionamiento de mapas), caracterización (Matriz de identificación de impactos) y evaluación; (Evaluación de impactos y valoración de impactos), conforme al proceso metodológico mostrado en la **Figura 78**.



**FIGURA 78 PROCESO METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Fuente:  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

## Metodología

### a) Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

#### - Descripción de la Metodología de Evaluación Cualitativa: Matriz Causa-Efecto.

En base al análisis de cada una de las etapas consideradas para el desarrollo del presente proyecto, se considera que no implican la generación de impactos significativos en la zona de estudio no se localiza en ninguna reserva natural protegida; es por ello que se ha considerado suficiente un método de evaluación basado en la propuesta a base del tipo de matriz de impacto propuesta por Leopold, con algunas adaptaciones basadas en los antecedentes, dimensiones y características, tanto del proyecto como de la zona de estudio.

## - **Indicadores de impacto.**

Para el presente estudio, se han tomado como factores todos aquellos aspectos que tienen relación directa con el desarrollo del proyecto, los cuales pueden tener una influencia directa o indirecta en la ejecución del mismo; tales indicadores son los siguientes:

Este método consiste en la descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto y sus efectos sobre los factores o atributos ambientales que se ven afectados. El medio físico está conformado por los elementos ambientales: aire, suelo y agua; el medio biológico agrupa los componentes de la flora y la fauna, estético como el paisaje y el socioeconómico que comprende los servicios sociales, la infraestructura y los aspectos económicos que influirán sobre la población de la región donde se ejecutará el proyecto.

### **Indicadores de Impactos:**

- a. Aspectos del medio físico como: aire, agua, suelo.
- b. Aspectos del medio biológico como flora, fauna y paisaje.
- c. Aspectos del medio socioeconómico como: empleos, ingresos, sectores productivos, población inmigrante y calidad de vida.

### **Identificación de factores ambientales afectables**

A continuación, se describen los indicadores de los componentes ambientales a evaluar desglosados, y la definición de los involucrados en las etapas del proyecto:

#### **1. Medio físico**

- a. **Aire:** En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la preparación del sitio, construcción de obras y operación del proyecto, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y gases por el uso de máquinas de combustión interna. Paralelamente, también se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de equipos y vehículos.

- **Calidad del aire:** La calidad del aire presente en el ambiente y las consecuencias que este tiene para la salud de los seres vivos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por una serie de factores, que tiene relación directa con las condiciones meteorológicas y atmosféricas, así como por los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos, y la capacidad de dispersión. El polvo generado por las partículas producidas por el tránsito de vehículos y de trabajos de acarreo; así como los diversos gases generados por los vehículos automotores a diésel.
- **Ruido:** Se considera como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB.
- b. **Suelo:** Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se pueden presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.
  - **Relieve:** Se entiende por los efectos que causan la modificación topográfica, la erosión por fenómenos externos (agua y viento) y por las actividades de deforestación.
  - **Uso actual del suelo:** Comprende las principales actividades a que ha sido dedicado el predio considerado por el proyecto, en los últimos años.
  - **Uso potencial del suelo:** Se entiende por el uso adecuado que se debe dar al suelo según sus características físico-químicas, fisiográficas y climatológicas, donde las actividades desarrolladas pueden ser agrícolas, pecuarias, forestales, industriales, comerciales, urbanas o de conservación.
  - **Drenaje:** Nos referimos al drenaje como las condiciones naturales que presenta el terreno para la eliminación de agua, producto de la precipitación, por medio de los declives que conducen hacia los desagües o cuerpos de agua.
  - **Propiedades:** Son los cambios o modificaciones en la estructura y composición del suelo, por agentes externos, o por las actividades antropogénicas.

c. **Agua:** En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales relacionados al proyecto, susceptibles de sufrir algún cambio.

- **Superficial y subterránea:** Se refiere a las características físico-químicas del agua, tanto superficial y subterránea, que pueden ser modificadas por las actividades del proyecto.

## 2. Medio biológico

a) **Flora:** Se define como el conjunto de especies vegetales que habitan en determinadas regiones, se consideran las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto.

- **Especies arbóreas:** Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas.
- **Vegetación acuática:** La comprenden aquellos organismos vegetales que se encuentran asociados a sistemas acuáticos.
- **Pastizal:** Sistema de producción de forraje utilizado para alimento de especies animales de interés comercial.

b) **Fauna:** Considerada como el conjunto de especies animales que habitan en un sistema particular.

- **Especies de interés ecológico:** Es toda especie animal oriunda de la región y que representa un papel de importancia en el ambiente de la zona.
- **Especies de interés comercial:** Es toda aquella especie animal que representa un valor comercial en su reproducción.

## 3. Medio Estético

a) **Paisaje.** Los impactos identificados estarían representados por la degradación en la diversidad vegetal que pueda verse afectada y que provoca un cambio desagradable a la belleza escénica.

4. **Medio Socioeconómico.** Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos y las probables contingencias que puedan surgir de esta actividad, las diferentes acciones productivas practicadas por los lugareños, el movimiento vehicular en las distintas partes del proceso y conflictos sociales que pueden presentarse por el desarrollo del proyecto.

- **Asentamientos urbanos:** Se refiere al mejoramiento de la infraestructura de los núcleos y asentamientos urbanos cercanos al área del proyecto.
- **Empleos:** Se considera la generación de empleos directos o indirectos, permanente o eventual, que surgirán producto de la realización del proyecto.

- **Calidad de vida:** condiciones de salubridad existentes en el área de estudio.
- **Actividades comerciales:** Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.
- **Comunicaciones:** Cantidad, calidad y cambios en la red caminera, en el área del proyecto.
- **Actividades agropecuarias:** Actividades primarias que pueden beneficiarse con la implementación del proyecto.
- **Infraestructura:** Cantidad y cambios en drenes, energía eléctrica y servicios por la ejecución del proyecto.
- **Población:** beneficios que obtendrá la población en la ejecución del proyecto.

Con el propósito de lograr una adecuada identificación y evaluación de los impactos potenciales, se considera dentro de la matriz las condiciones del área propuesta (escenario actual), como punto de referencia con las actividades a desarrollar en el proyecto.

### Criterios de evaluación

Los criterios pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o su actuación sobre el medio ambiente. Los criterios de evaluación establecidos para la metodología de Matriz de Causa-Efecto se describen en la **Tabla 36**.

**TABLA 36. CRITERIOS DE ACUERDO CON MATRIZ DE CAUSA-EFECTO**

Criterio	Definición	Nivel de impacto	Simbología
Valor de impacto	Efecto positivo, negativo o incierto de cada acción.	Benéfico	+
		Adverso	-
		Incierto	0
Durabilidad	Se refiere al periodo de tiempo de afectación.	Permanente	P
		Temporal	T
Área de influencia	Se refiere a la cobertura o alcance de los efectos impactantes de cada una de las actividades del proyecto	Puntual (área inmediata al proyecto)	U
		Local (área de influencia del proyecto)	L

**TABLA 36. CRITERIOS DE ACUERDO CON MATRIZ DE CAUSA-EFECTO**

Criterio	Definición	Nivel de impacto	Simbología
		Regional (Proyección amplia, hasta nivel de cuenca hidrológica)	R
Magnitud del impacto	Se refiere a la dimensión de cada uno de los impactos y su posibilidad de revertirlos.	Alta	3
		Moderada	2
		Baja	1

Fuente:

Análisis: CSIPA, S.A. DE C.V., 2022.

**- Metodología de Evaluación de Impactos y justificación de la metodología seleccionada**

Considerando que el desarrollo del presente proyecto, no implica la generación de impactos negativos significativos a la zona de estudio y que, ya existen instalaciones y empresas con actividades afines, además de que se desarrollarán en superficies intervenidas con anterioridad, tanto para el sector hidrocarburos como para otras actividades productivas, donde los trabajos más impactantes desde el punto de vista ambiental para la producción de hidrocarburos, ya han sido realizados y evaluados para la zona, desde hace muchos años y lo que se pretende es únicamente dar continuidad a los mismos y con una pequeña proporción de actividades nuevas y/o en sitios no intervenidos; se ha considerado un método de evaluación mediante una Matriz de Causa-Efecto, basada en los criterios establecidos por Leopold *et. al.*, con algunas adaptaciones basadas en los antecedentes, dimensiones y características, tanto del proyecto como de la zona de estudio.

La evaluación considera como criterios principales las diferentes etapas de desarrollo del proyecto y los impactos potenciales que cada una de ellas pudiera ocasionar a los diferentes factores ambientales y socioeconómicos predominantes en la zona. En menor grado se analizan aspectos florísticos y faunísticos que, aunque su presencia en la zona es prácticamente mínima o nula, representan una característica de gran importancia ecológica.

Los resultados de la identificación cuantitativa y caracterización de los impactos relacionados con las diferentes etapas y actividades del proyecto se presentan en la matriz de impactos, y se presentan a continuación:

## Evaluación

De acuerdo con la metodología planteada, se presenta la evaluación cuantitativa para los impactos ambientales del Proyecto, haciendo hincapié en que la evaluación para la etapa de preparación de sitio, omite algunas actividades, derivado de que la reubicación del pozo V1005 pretende ubicación en un sitio previamente intervenido y acondicionado para el pozo V1001; por lo que actividades como estudio geotécnico, desmonte, despalme, trazo y nivelación, correspondientes a la etapa de preparación de sitio; así como las actividades de construcción de camino y construcción de pera, señaladas para la etapa de construcción, ya no se llevarán a cabo.

## Valorización de impactos

De acuerdo con la metodología utilizada, los resultados de la Matriz Causa-Efecto indicará cuantos impactos ambientales se tiene por el proyecto, los cuales pueden ser benéfico o adversos, los cuales a su vez se dividen en altos, moderados y mínimos; aunado a esta jerarquización de los impactos, se otorga un valor relacionado a los criterios de evaluación previamente señalados. Por lo tanto, la valorización de los impactos queda tal como puede apreciarse **Tabla 36**.

(Ver la matriz completa en el **Anexo VI**),

## Análisis de los impactos

Una vez identificadas las actividades del proyecto que se llevarán a cabo con motivo de la reubicación del pozo V1005, así como la identificación de los factores que se verán impactados, se inicia con la valoración cualitativa a partir de la matriz de causa-efecto, conforme a la caracterización y valorización de impactos señalada anteriormente.

En la **Figura 79** se muestra la identificación de impactos ambientales para las actividades a realizarse durante las etapas de preparación de sitio y construcción, así como operación y mantenimiento y abandono, reiterando la adecuación de la matriz dado que se descarta la ejecución de algunas actividades, tal como se ha explicado anteriormente. Por ello, en la matriz Causa-Efecto, en el caso de las actividades que no aplican o no se ejecutarán, se considerará el valor 0 – 0, haciendo referencia a nulos valores y magnitudes de impacto; es decir, que no existe interacción de las obras con los factores ambientales. (Ver la matriz completa en el **Anexo VI**).

		FACTORES		PREPARACIÓN DE SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								ABANDONO									
				ESCARIFICADO, HOMOGENIZADO, TENDIDO Y COMPACTADO DE MAT. DE REVESTIMIENTO	ARRIBO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PERFORACIÓN	PERFORACIÓN E INSTALACIÓN DE LDD	PRODUCCIÓN DE BOMBA DE CAVIDADES PROGRESIVAS (BCP)	REPARACIÓN MAYOR (RMA)	REPARACIÓN MENOR (RME)	MANTENIMIENTO DE PERA DEL POZO	MANTENIMIENTO DE CAMINO	CEMENTACIÓN DEL POZO (Taponamiento)	RETIRO DE ARBOL DE PRODUCCIÓN Y CONEXIONES SUPERFICIALES	LIMPIEZA DE LA PERA	RESTAURACIÓN DE LA PERA										
AMBIENTE	FISICO	AIRE	Calidad	-1	TU	-1	TU	-1	PU	-1	PU	-1	PU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU		
			Visibilidad	0	0	0	0	-1	TU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Emisiones	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	PU	-1	PU	-1	PU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU
			Ruido	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	PU	-1	PU	-1	PU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU
		SUELO	Relieve	-1	PU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Uso actual del suelo	+1	PU	0	0	-1	PU	+2	TU	+2	TU	+2	TU	+1	PU	+1	PU	-1	PU	-1	PU	-1	PU
			Uso potencial del suelo	-1	PU	0	0	+1	PU	+1	TU	+1	TU	+1	TU	+1	PU	+1	PU	+1	PU	+1	PU	+1	PU
			Drenaje	-1	PU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		AGUA	Propiedades Físicoquímicas	-1	PU	-1	PU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	PU	0	0	+1	PU	+1	PU	+1	PU
			Calidad (agua superficial)	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-3	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU	-1	TU
		AGUA	Calidad (aguan subterránea)	-1	TL	-1	TL	-2	TL	-3	TL	-1	TL	-1	TL	-1	TL	-1	TL	-1	TL	-1	TL	-1	TL
			FLORA	Especies arbóreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pastizal	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FAUNA	Fauna de int. Ecológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	TU	-1	TU	0	0	0	0	0	0	
		Fauna de int. Comercial	0	0	0	0	0	TU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ESTÉTICO	PAISAJE	PAISAJE	0	0	-1	TU	-1	TU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Asentamientos humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Empleos	+1	TL	+2	TU	+2	TU	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	PU	+1	PU	+1	PU
			Calidad de vida	+1	TL	+1	TU	+1	TU	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	TL	+1	PU	+1	PU	+1	PU
			Act. Comerciales	+1	TL	+3	TU	+3	TU	+2	TL	+2	TL	+2	TL	+1	TL	+1	TL	+1	PU	+1	PU	+1	PU
Comunicaciones			0	0	-1	TU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Act. Agropecuarias			-2	PU	0	0	0	0	-2	TU	-2	TU	-2	TU	0	0	0	0	+1	PU	+1	PU	+1	PU	
Infraestructura			+1	TU	+1	TL	+2	TL	+2	TU	+2	TU	+2	TU	+1	TU	+1	TU	+1	PU	+1	PU	+1	PU	
Población			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

FIGURA 79 MATRIZ CAUSA-EFECTO PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Fuente: CSIPA S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

	ETAPAS DEL PROYECTO												TOTAL
	PREPARACIÓN DE SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					ABANDONO				
	ESCARIFICADO, HOMOGENIZADO, TENDIDO Y COMPACTADO DE MAT. DE REVESTIMIENTO	ARRIBO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PERFORACIÓN	PERFORACIÓN E INSTALACIÓN DE LDD	PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS MEDIANTE BOMBA DE CAVIDADES PROGRESIVAS (BCP)	REPARACIÓN MAYOR (RMA)	REPARACIÓN MENOR (RME)	MANTENIMIENTO DE PERA DEL POZO	MANTENIMIENTO DE CAMINO	RETIRO DE MATERIALES Y EQUIPOS	LIMPIEZA DE PERA	LIMPIEZA DE PERA	LIMPIEZA DE PERA	
IMPACTOS													
BENEFICO ALTO	5	2	2	3	3	3	6	6	7	7	7	7	58
BENEFICO MODERADO	0	1	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	12
BENEFICO MINIMO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ADVERSO MINIMO	9	8	8	4	6	6	7	6	6	6	6	6	78
ADVERSO MODERADO	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
ADVERSO ALTO	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>157</b>

FIGURA 80 IMPACTOS BENÉFICOS Y ADVERSOS

Fuente: CSIPA S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022.

	ETAPAS DEL PROYECTO									
	PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO		TOTAL	
IMPACTOS	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
BENEFICO ALTO	7	4.46	2	1.27	21	13.38	28	17.83	<b>58</b>	<b>36.94</b>
BENEFICO MODERADO	1	0.64	2	1.27	9	5.73	0	0.00	<b>12</b>	<b>7.64</b>
BENEFICO MINIMO	1	0.64	1	0.64	0	0.00	0	0.00	<b>2</b>	<b>1.27</b>
ADVERSO MINIMO	17	10.83	8	5.10	29	18.47	24	15.29	<b>78</b>	<b>49.68</b>
ADVERSO MODERADO	1	0.64	1	0.64	3	1.91	0	0.00	<b>5</b>	<b>3.18</b>
ADVERSO ALTO	0	0.00	0	0.00	2	1.27	0	0.00	<b>2</b>	<b>1.27</b>
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>17.20</b>	<b>14</b>	<b>8.92</b>	<b>64</b>	<b>40.76</b>	<b>52</b>	<b>33.12</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

IMPACTOS	Absoluto	%
IMPACTOS BENEFICOS	72	45.86
IMPACTOS ADVERSOS	85	54.14
<b>IMPACTOS TOTALES</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

FIGURA 81 RESUMEN DE IMPACTOS

Fuente: CSIPA S.A. de C.V., 2022  
Análisis: CSIPA S.A. de C.V., 2022

De la matriz mostrada en la **Figura 79**, así como los resultados de los resultados de impactos adversos y benéficos mostrados en las **Figura 80** y **Figura 81** se desprende lo siguiente:

### Impactos generales por Factor.

- Se utilizó una matriz general de identificación de impactos para las etapas de Preparación de sitio y Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono, de la cual se detecta un total de **288 posibles interacciones**, de las cuales sólo se detectó la ocurrencia de **157 impactos**, distribuidos de la siguiente forma: **72 impactos benéficos o positivos** y **85 impactos adversos o negativos**.
- Los **85 impactos adversos** recaen en los medios físico, biológico, estético y socioeconómico siendo los componentes que mayor cantidad de impactos presentan, el atmosférico y suelos.
- Los **72 impactos ambientales benéficos**, ocurren los medios físico y socioeconómico

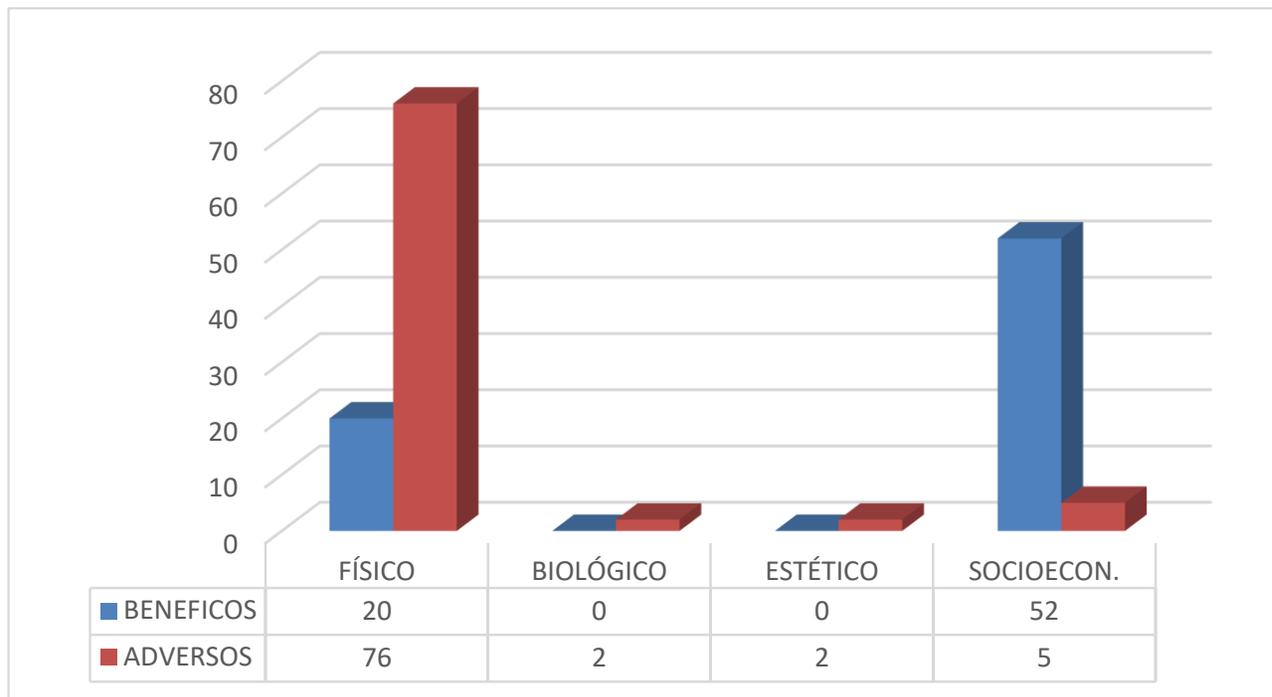
**TABLA 37. IMPACTOS POR FACTOR AMBIENTAL**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
FÍSICO	Aire	Calidad	0	12	20 impactos benéficos y 76 adversos
		Visibilidad	0	1	
		Emisiones	0	12	
		Ruido	0	12	
	Suelo	Relieve	0	1	
		Uso actual de suelo	6	5	
		Uso potencial de suelo	10	1	
		Drenaje	0	1	
	Agua	Propiedades fisicoquímicas	4	7	
		Calidad (agua superficial)	0	12	
BIOLÓGICO	Flora	Calidad (agua subterránea)	0	12	
		Especies arbóreas	0	0	
	Fauna	Pastizal	0	0	
		Fauna de int. ecológico	0	2	
		Fauna de int, comercial	0	0	
ESTÉTICO		Paisaje	0	2	2 impactos adversos
SOCIOECONÓMICO		Asentamientos humanos	0	0	52 impactos benéficos y
		Empleos	12	0	
		Calidad de vida	12	0	

**TABLA 37. IMPACTOS POR FACTOR AMBIENTAL**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
		Act. Comerciales	12	0	5 adversos
		Comunicaciones	0	1	
		Act. agropecuarias	4	4	
		Infraestructura	12	0	
		Población	0	0	
			<b>72</b>	<b>85</b>	<b>157</b>

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 82. CANTIDAD DE IMPACTOS POR FACTOR**

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Impactos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

- De la matriz general de identificación de impactos, se desprende que para la etapa de preparación del sitio y construcción se detecta un total de **41 impactos**, de las cuales **14 impactos** se identificaron como benéficos y **27 impactos** como adversos. (Figura 83).

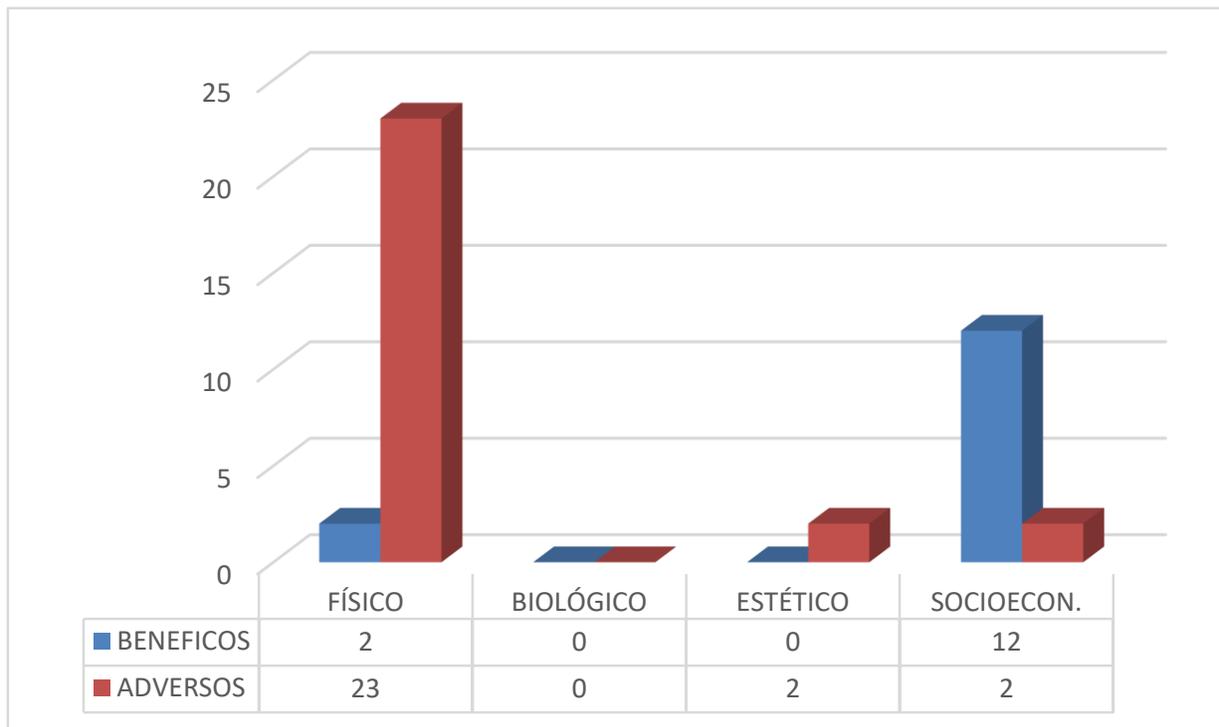
- De los **27 impactos** negativos o adversos, **23** de ellos ocurren en el medio físico, siendo el aire el componente en el cual recaen la mayoría de los impactos; mientras que en los medios estético y socioeconómico se tiene **2 impactos** en cada uno,
- Por último, mencionar que, de los **14 impactos** benéficos identificados, 12 de ellos se presentan en el Medio socioeconómico en los factores infraestructura, calidad de vida, empleos y actividades comerciales. Para mayor detalle véase la **Tabla 38** y la **Figura 83**

**TABLA 38 IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
FÍSICO	Aire	Calidad	0	3	2 impactos benéficos y 23 adversos
		Visibilidad	0	1	
		Emisiones	0	3	
		Ruido	0	3	
	Suelo	Relieve	0	1	
		Uso actual de suelo	1	1	
		Uso potencial de suelo	1	1	
		Drenaje	0	1	
	Agua	Propiedades fisicoquímicas	0	3	
		Calidad (agua superficial)	0	3	
BIOLÓGICO	Flora	Calidad (agua subterránea)	0	3	0 impactos
		Especies arbóreas	0	0	
	Fauna	Pastizal	0	0	
		Fauna de int. ecológico	0	0	
ESTÉTICO	Paisaje	Fauna de int, comercial	0	0	2 impactos adversos
		Asentamientos humanos	0	2	
SOCIOECONÓMICO		Empleos	3	0	12 impactos benéficos y 2 adversos
		Calidad de vida	3	0	
		Act. Comerciales	3	0	
		Comunicaciones	0	1	
		Act. agropecuarias	0	1	
		Infraestructura	3	0	
		Población	0	0	

**TABLA 38 IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
			14	27	41



**FIGURA 83 CANTIDAD DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Impactos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

- Con referencia en la matriz de identificación de impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento, se identificaron un total de **64 impactos**, de las cuales **30 impactos** se identificaron como benéficos y **34 impactos** como adversos. (Figura 84).
- De los **34 impactos** adversos, **29 impactos** ocurren en el medio abiótico, siendo los componentes afectados el suelo y el ruido y **x impactos** corresponden al medio físico, principalmente afectando al factor suelo.

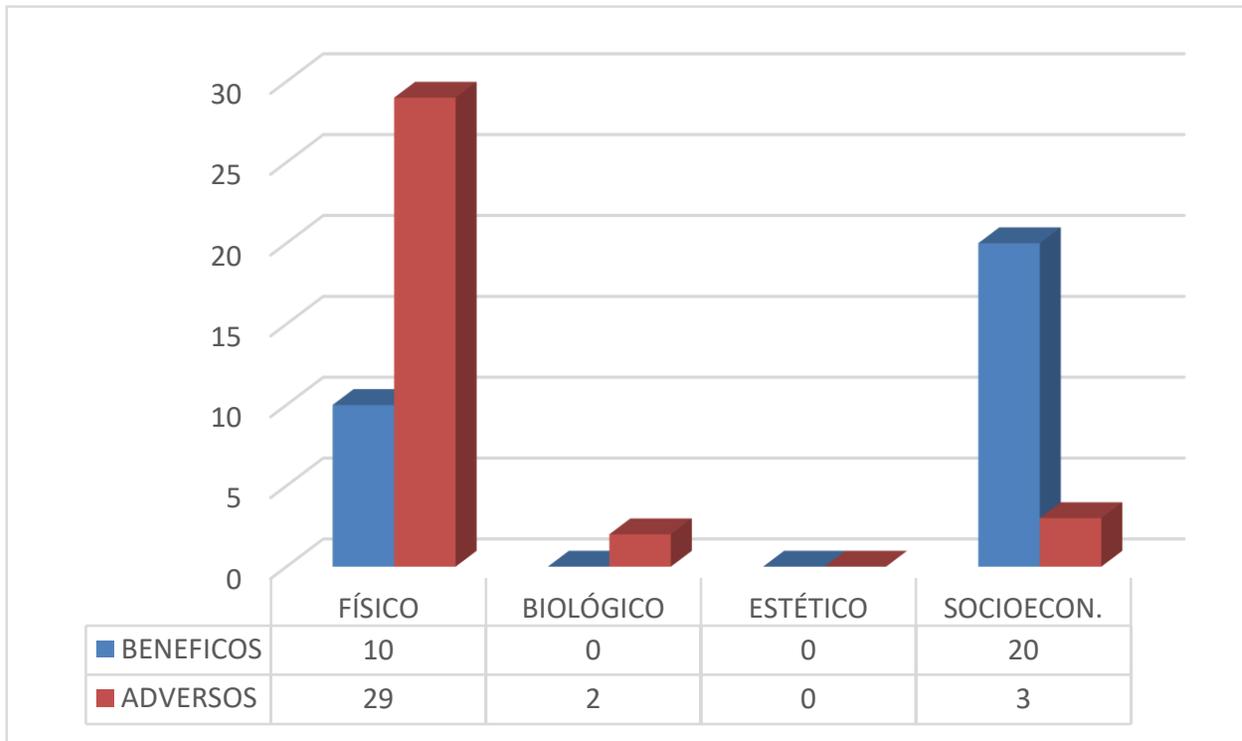
- Por último, mencionar que, de los **30 impactos benéficos**, 20 de ellos se identificaron para el medio socioeconómico. Para mayor detalle véase la **Tabla 39** y la **Figura 84**.

**TABLA 39. IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
FÍSICO	Aire	Calidad	0	5	10 impactos benéficos y 29 adversos
		Visibilidad	0	0	
		Emisiones	0	5	
		Ruido	0	5	
	Suelo	Relieve	0	0	
		Uso actual de suelo	5	0	
		Uso potencial de suelo	5	0	
		Drenaje	0	0	
	Agua	Propiedades fisicoquímicas	0	4	
		Calidad (agua superficial)	0	5	
BIOLÓGICO	Flora	Calidad (agua subterránea)	0	5	
		Calidad (agua subterránea)	0	5	
	Fauna	Especies arbóreas	0	0	
		Pastizal	0	0	
	Fauna	Fauna de int. ecológico	0	2	
		Fauna de int, comercial	0	0	
ESTÉTICO		Paisaje	0	0	0 impactos
SOCIOECONÓMICO	Asentamientos humanos		0	0	20 impactos benéficos y 3 adversos
	Empleos		5	0	
	Calidad de vida		5	0	
	Act. Comerciales		5	0	
	Comunicaciones		0	0	
	Act. agropecuarias		0	3	
	Infraestructura		5	0	
	Población		0	0	
			<b>30</b>	<b>34</b>	<b>64</b>

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 84 CANTIDAD DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Impactos generados en la etapa de Desmantelamiento y Abandono.

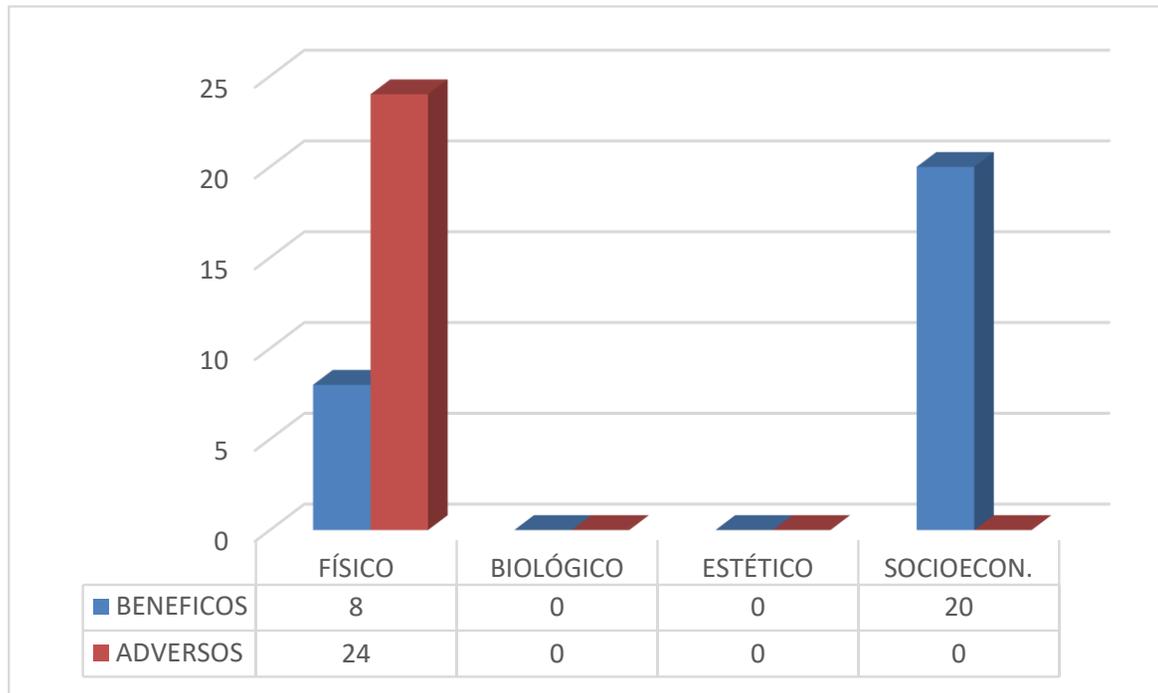
- Con la matriz general de identificación de impactos para la etapa de Abandono se identificaron un total de **52 impactos**, de las cuales **28 impactos** se identificaron como benéficos y **24 impactos** como adversos (**Figura 85**).
- Los **24 impactos** adversos ocurren en el medio físico.
- Por último, mencionar que **20 de los 28 impactos benéficos** identificados se presentan en el medio socioeconómico en los factores como empleos, calidad de vida y actividades comerciales, y los restantes corresponden al medio físico. Para mayor detalle véase la **Tabla 40** y la **Figura 85**.

**TABLA 40. IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE ABANDONO**

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Impactos benéficos	Impactos adversos	Global por Medio
FÍSICO	Aire	Calidad	0	4	8 impactos benéficos y 24 adversos
		Visibilidad	0	0	
		Emisiones	0	4	
		Ruido	0	4	
	Suelo	Relieve	0	0	
		Uso actual de suelo	0	4	
		Uso potencial de suelo	4	0	
		Drenaje	0	0	
	Agua	Propiedades fisicoquímicas	4	0	
		Calidad (agua superficial)	0	4	
BIOLÓGICO	Flora	Calidad (agua subterránea)	0	4	0 impactos
		Especies arbóreas	0	0	
	Fauna	Pastizal	0	0	
		Fauna de int. ecológico	0	0	
ESTÉTICO		Fauna de int, comercial	0	0	0 impactos
		Paisaje	0	0	
SOCIOECONÓMICO		Asentamientos humanos	0	0	20 impactos benéficos y 0 adversos
		Empleos	4	0	
		Calidad de vida	4	0	
		Act. Comerciales	4	0	
		Comunicaciones	0	0	
		Act. agropecuarias	4	0	
		Infraestructura	4	0	
		Población	0	0	
			<b>28</b>	<b>24</b>	

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.



**FIGURA 85 CANTIDAD DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

Fuente: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.  
Análisis: CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

### Valoración de los impactos de las obras y actividades

Como se definió anteriormente, la valoración de impactos se realizó conforme a las actividades referidas al proyecto, tomándose en cuenta los criterios señalados en la **Tabla 36**, con la finalidad de dar una jerarquización de importancia a cada interacción identificada.

Los resultados de esta valoración, así como la matriz completa se puede consultar en el **Anexo VI**.

Para la etapa de preparación de sitio se tiene consideradas tres actividades; para la etapa de operación y mantenimiento son cinco, mientras que para la etapa de abandono son cuatro actividades. Al respecto, y como se mencionó anteriormente, se identificaron en total 157 impactos, los cuales fueron valorados de acuerdo a la magnitud del impacto.

Por lo que, podemos señalar que la actividad que más impactos generará, corresponde a las actividades de “escarificado, humectado, homogenizado, tendido y compactado de material. de revestimiento”, con un total de **15** impactos ambientales, de los cuales **9** son impactos adversos mínimo y **1** adverso moderado, además de que **5** son benéficos altos. Cabe señalar que en esta etapa no se identificaron impactos ambientales adversos altos conforme a los criterios de la metodología.

De manera puntual y considerando las tres etapas del proyecto, se identificaron en total 78 interacciones que resultaron con impacto adverso mínimo. Por otra parte, se obtuvo que 58 impactos son benéficos altos, de los cuales 28 corresponden a la etapa de abandono.

### **Medidas de mitigación y seguimiento**

Las medidas de mitigación y seguimiento son aquellas acciones que tienden a prevenir, minimizar o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades de cada una de las etapas del proyecto. La aplicación adecuada de las medidas de mitigación en cada una de las etapas de ejecución del proyecto, permiten al proyecto ser compatible con el medio ambiente. En la **Tabla 41** se muestran las principales medidas de prevención, mitigación y restauración (en caso de ser necesario) derivadas de los impactos ambientales identificados en el proyecto. Las medidas aplicables se enmarcan en el contexto de cumplimiento a la NOM-115-SEMARNAT-2003, además de otras normas de cumplimiento en materia ambiental, protección a especies, manejo de residuos y/o prevención de la contaminación, límites máximos permisibles (ruido, descargas, emisiones), señalética, seguridad e higiene aplicables a las obras y actividades del proyecto.

Como se puede observar en la Matriz de Valores de Impacto y su interpretación de resultados, los efectos adversos más significativos se presentan durante las etapas de operación y mantenimiento, seguida de la etapa de preparación de sitio y construcción, los cuales resultan prácticamente mínimos, temporales, puntuales y mitigables. Además de que las actividades comprendidas en el proyecto se desarrollaran en un área petrolera existente desde hace más de 50 años, donde solo se pretende dar continuidad a los trabajos de producción de hidrocarburos ya autorizados en diferentes ocasiones.

Dichos impactos adversos se deben principalmente a las emisiones procedentes de vehículos y maquinaria necesarios para el movimiento de equipos y de maquinaria propia de los trabajos considerados para garantizar la producción de hidrocarburos del Campo Petrolero Vernet y, las actividades comprendidas en la Construcción y habilitación del Sistema de Inyección de Aguas Congénitas al subsuelo, mediante la habitación del sistema en pozos abandonados. En general, la evaluación de las variables ambientales y las actividades a desarrollar nos permite asegurar que solo se tendrán impactos adversos son mínimos, temporales y puntuales.

A continuación, se presenta en un listado las medidas de mitigación para los impactos potenciales detectados en la matriz de evaluación del impacto ambiental, los cuales son aplicables para todas y cada una de las etapas de desarrollo del proyecto

**TABLA 41 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO**

Factor ambiental	Impacto detectado	Medidas de mitigación aplicables a las actividades del proyecto
AIRE	<p><b>Calidad del Aire.</b> Se prevé un impacto adverso mínimo permanente puntual, los cuales se presentarán, especialmente, en las etapas de preparación de sitio y la construcción de caminos, peras y pozos. Los probables impactos a la calidad del aire fueron considerados mínimos, temporales y locales, vinculados a la presencia de humos procedentes de los vehículos automotores y de la emisión de polvos fugitivos generados durante el movimiento de materiales de revestimiento, así como de la movilización de equipo y maquinaria de perforación, mismas que generalmente se disipan rápidamente en el entorno próximo. Otro factor que podría modificar la calidad actual del aire es la presencia de emisiones provenientes del combustible de vehículos y/o equipos tanto del personal como de las empresas se servicios, los cuales serán mínimos y de poca duración en las instalaciones.</p>	<p>Se emplearán equipos con mantenimiento constante, para reducir la emisión de gases a la atmósfera. La utilización de vehículos y equipos deberá cuidar que estos se encuentren en óptimas condiciones en lo que a emisiones a la atmósfera se refiere. Para lo cual se deberá considerar la NOM-041-SEMARNAT-1996. La generación de Polvos Fugitivos por el movimiento de equipos y manejo de materiales pétreos de construcción será minimizada mediante la humidificación permanente de suelo en las áreas de trabajo, a fin de controlar y reducir su volatilidad. Equipos en buenas condiciones de operación reducirán el impacto de gases a la atmósfera y serán más eficientes para el desarrollo de actividades del proyecto. Se aplicarán programas correctivos y/o reemplazo en equipos que lo requieran. Para los equipos de perforación que emitan ruido, estos deberán acotar su emisión a la normativa vigente para protección del personal y el ambiente</p>
	<p><b>Generación de ruido:</b> El manejo de maquinaria pesada, equipos de perforación y/o reparación y de los vehículos automotores, incrementará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos, lo que nos dará un impacto adverso mínimo temporal puntual durante la preparación del sitio y construcción de nuestro proyecto.</p>	<p>Las emisiones de ruido por la operación de vehículos, deberá encontrarse por debajo de los límites establecidos por la NOM-080-SEMARNAT-1994. Además de la instalación de aditamentos amortiguadores de vibraciones en bombas y equipos.</p>
AGUA	<p>Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se generarán aguas residuales producto de los servicios de las instalaciones sanitarias, servicios de aseo y limpieza de equipos, por lo que se considera un impacto adverso mínimo temporal y puntual.</p>	<p>Se deberá contar con un sistema de captación de aguas residuales mediante fosas sépticas y letrinas portátiles, cuya succión, limpieza, mantenimiento y transporte, a cargo de empresas especializadas y debidamente autorizadas para tal efecto. El proyecto no contempla descargas a aguas nacionales.</p>
SUELO	<p><b>Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME).</b> Generados por las actividades como servicios sanitarios, consumo de alimentos por parte del personal que laborará en el proyecto y los generados en algunos procesos operativos como el manejo de materiales pétreos de construcción, manejo de fluidos de perforación no peligrosos y envolturas, empaquetados o contenedores de productos, dispositivos o equipos de materias primas. De acuerdo con nuestra evaluación se considera que se tendrá un <b>impacto adverso mínimo temporal puntual</b>, en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, Mantenimiento y Operación.</p>	<p>Se realizará la capacitación al personal para el manejo de residuos, áreas de transferencia, llenado y familiarización con bitácoras de registro, disposición final (terceros). Se contará con una clasificación de residuos en 3 grupos (Residuos Sólidos Urbanos "RSU", Residuos Peligrosos "RP" y Residuos de Manejo Especial "RME"), se contará con contenedores con tapa debidamente identificados, para el tipo de residuo. Se deberán instalar contenedores para los residuos sólidos generados, para su posterior envío a los sitios de disposición final que establezca la autoridad competente. Se contará con el servicio de una empresa especializada en recolección de residuos. Mantener vigente el registro como empresa generadora de residuos de manejo especial ante la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (SBSCC) y autoridades Municipales El proyecto contará con un kit de derrames y la colocación de membranas de alta densidad con bordos ceniceros como contención secundaria, que servirán de apoyo y/o barrera en caso de que se genere un derrame en cualquier etapa del proyecto. En caso de que las actividades realizadas durante la operación del proyecto generen impactos que alteren las propiedades físicas y químicas del suelo, se deberán realizar actividades de remediación de suelos.</p>

**TABLA 41 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO**

Factor ambiental	Impacto detectado	Medidas de mitigación aplicables a las actividades del proyecto
	<p><b>Generación de residuos peligrosos.</b></p> <p>La generación de este tipo de residuos estará sujeta a las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación de los suelos por aceites, grasas, combustibles o similares, considerados como residuos peligrosos. Y en caso de presentarse un evento de fuga o derrame del tanque de diésel de los vehículos, este será un impacto adverso moderado temporal puntual.</p>	<p>(eliminación del suelo contaminado).</p> <p>En caso de que se diera esta situación se deberá contar con los servicios de empresas especializadas tanto para la atención de las contingencias como para la restauración de los sitios, de conformidad con los lineamientos legales de la autoridad competente.</p> <p>Se deberá contar con Planes de Prevención y Atención de Contingencia en el manejo de Residuos Peligrosos, además de Programas de Capacitación para el personal.</p> <p>Se mantendrá una señalización de las áreas pertinentes de flujo del personal al interior de la pera, zonas de descarga, áreas de transferencia de residuos, normativa de seguridad industrial al interior del AP, límites de velocidad, zonas perimetrales, entradas y salidas, señalización de ruido, puntos de reunión, zonas administrativas y/o campamentos, zonas de estacionamiento, señalética de caminos y cumplimiento estricto de lo señalado por la NOM-115-SEMARNAT-2003</p>
FLORA	<p>Aunque la mayoría de los trabajos comprendidos en este concepto, se realizarán en terrenos y zonas ya impactadas, donde se cuenta con los derechos de vía, caminos y peras, se podrían afectar a algunos ejemplares de flora en las áreas de trabajo.</p> <p>Y en los casos de construcción de peras nuevas, estas impactarían desde el cambio de uso del suelo, la eliminación de la flora existente y las modificaciones a las características del relieve y las propiedades fisicoquímicas del suelo, aunque sea en superficies pequeñas</p>	<p>El área de proyecto carece de vegetación ya que es una pera ya acondicionada, y se realizar mantenimiento s periódicos, sin embargo, se deberá evitar la afectación de especies arbóreas.</p> <p>Se capacitará al personal y terceros que participen en el proyecto en materia de protección al medio ambiente (flora y fauna).</p> <p>En lo que se refiere a vegetación, es importante señalar que en área donde pretende instalarse el proyecto, se identificó la ausencia de estas especies. Sin embargo, se impartirán platicas al personal en general sobre la importancia de esta vegetación a objeto de concientizar el cuidado del mismo.</p> <p>Durante las obras de limpieza y terreno y en caso de ser necesario se realizará el riego con agua cruda para evitar levantamiento de polvo y/o partículas (agua transportada por pipas); esto también ayudará a que se acumule polvo en el follaje de organismos que se encuentran cercanos al área de proyecto.</p>
FAUNA	<p>Existe fauna, especialmente aves, que tienen sus nichos ecológicos en áreas que se verán afectadas, sin embargo, estas afectaciones solo serán mínimas, temporales, puntuales y de muy bajo impacto Dentro de los impactos posibles se considera la captura de especies, el deterioro de su hábitat y la alteración de su entorno</p>	<p>Aunque no se prevén impactos a la fauna, deberá prohibirse la captura de especies faunísticas, que pudieran presentarse en las áreas de trabajo por encuentros accidentales.</p> <p>Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la colecta, caza, tráfico y perturbación a la fauna silvestre. Asimismo, se impartirán platicas al personal en general, porque es parte de la filosofía de cuidado del medio ambiente.</p> <p>Se delimitará la pera con protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado de púas con una altura mínima de 1.2 m.</p> <p>En caso de observarse un avistamiento de una especie de interés ecológico, se procederá a su reubicación y será reportada a la Agencia.</p>

**TABLA 41 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO**

Factor ambiental	Impacto detectado	Medidas de mitigación aplicables a las actividades del proyecto
PAISAJE	Los trabajos de preparación del sitio, operación y mantenimiento del proyecto en cuestión, no implican la modificación y cambio de la apariencia estética del paisaje natural y de la armonía visual en la zona, considerando que esta ha sido utilizada por muchos años para el desarrollo de las actividades de extracción de hidrocarburos, de tal manera que las instalaciones de producción de hidrocarburos ya forman parte del paisaje, sin embargo, se considera que el impacto al paisaje será un <b>impacto adverso mínimo temporal y puntual</b> durante estas etapas.	No se requiere de alguna medida al respecto, sin embargo, se considera un abandono y restauración del sitio terminando la vida útil del proyecto.
ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	<b>Empleos.</b> El impacto que ocasionará el proyecto en general en las 4 etapas en las que se ha dividido para su evaluación de impacto ambiental, desde el punto de vista socioeconómico se considera como un <b>impacto benéfico, moderado, temporal y local</b> , ya que se deberá dar preferencia de contratación a las personas que viven en los alrededores.	Para las etapas de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y abandono, se deberá procurarse la utilización de mano de obra local, así como la utilización de materiales e insumos dentro de la zona. El proyecto buscará establecer relaciones estratégicas con la comunidad cercana con objetivo de promover acciones complementarias de conservación de flora y fauna, así como acciones que busquen reducir posibles afectaciones a la población.

**Nota:** Las medidas mencionadas tendrán soporte en el Programas de seguimiento ambiental del proyecto. <sup>a</sup>NOM-001-SEMARNAT-2019, NOM-001-ASEA-2019, NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-117-SEMARNAT-2006, NOM-018-STPS-2018. <sup>b</sup>NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-080-ECOL-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-001-2008. <sup>c</sup>NOM-059-SEMARNAT-2010. <sup>d</sup>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. <sup>e</sup>NOM-034-SCT2-2018, NOM-034-STPS-2016, NOM-018-STPS-2018, NOM054-SEMARNAT\_1993

**Fuente:** Vista Energy Holding II S.A de C.V. 2022

**Análisis:** CSIPA, S.A. de C.V., 2022.

## **Seguimiento a las medidas de mitigación**

Vista Energy tiene un firme compromiso con la protección ambiental, así como mejores prácticas de seguridad para el personal. El cumplimiento de las medidas de mitigación tendrá un seguimiento específico a través de procedimientos propios para el proyecto o procedimientos generales de Vista Energy.

En el caso de acciones que involucren a terceros, este seguimiento se realizara en diferentes niveles como cláusulas y especificaciones en contratos previo al inicio de las actividades, seguimiento a programas de trabajo, reportes y bitácoras. Para el manejo de residuos de manejo especial, solo se trabajará con terceros que cuenten con autorización vigente.

### **III.6 ANEXOS**

**Anexo I** Contrato. Resolución, planes y registros

**Anexo II** Documentos legales y del responsable del IP

**Anexo III** Evidencia fotográfica y video

**Anexo IV** Cartografía, coordenadas y superficies

**Anexo V** HDS

**Anexo VI** Matriz de impactos

**Anexo VII** Procedimientos

**Anexo VIII** Programa de trabajo

## IV. CONCLUSIONES

El presente Informe preventivo se realiza conforme a la naturaleza del Informe Preventivo de la ASEA, este no admite modificaciones “conforme a lo que se señala en el Taller Criterios de presentación del Informe Preventivo para Proyectos de Exploración y Extracción, impartido por la ASEA, por lo que, el presente documento se alinea a lo establecido en cumplimiento a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento (RLGEEPA) en materia de Impacto Ambiental, específicamente en sus artículos 31 y 29 respectivamente. En términos generales la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), refiere que el trámite con Homoclave ASEA-00-041 mismo que señala que, deberá ingresarse: “Si realizas actividades del Sector Hidrocarburos y tu actividad se encuentra regulada por una Norma Oficial Mexicana...”; este trámite sirve para obtener la autorización de obras o actividades que pueden realizarse sin necesidad de presentar una manifestación de impacto ambiental.

En términos generales el IP, consiste en un conjunto de obras y actividades que tienen como objetivo la continuidad del periodo de evaluación, mediante la ejecución de actividades vinculadas a la ubicación del equipo de perforación en V1001 para la perforación del V1005. Dichas obras y actividades se proyectan en un periodo de 146 meses (12 años).

Las obras y/o actividades, asociadas al proyecto; se alinean y ajustan al cumplimiento del artículo 31, particularmente en la sección primera del mismo, ya que, para fines del presente, existe normatividad que se refiere y ajusta a las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad como lo es la NOM-115-SEMARNAT-2003 que, establece las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente, que deben observar quienes realicen actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

Las actividades no contemplan el incremento en el nivel de impacto o riesgo ambiental, dado que las características y alcances de la infraestructura no aumentará significativamente la superficie de terreno ocupado por las instalaciones que ya se encuentran presentes en el área contractual 9 CS 01 y dentro de una pera ya existente, previamente impactada; pero que, si representan un incremento significativo en la producción de hidrocarburos del campo Vernet, de especial importancia para los intereses de la nación.



---

Por lo anteriormente señalado, se concluye que las obras y acciones proyectadas resultan viables y de gran importancia a nivel nacional desde los puntos de vista económico y de infraestructura productiva del sector hidrocarburos; lo cual, aunado a las medidas de mitigación consideradas en cada obra, nos permite garantizar un bajo impacto desde los puntos de vista ecológico y social, pero de gran impacto económico para el país

## V. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

**Asentamiento humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Campamento:** Inmueble ubicado dentro de la localización o pera, en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, apto para alojar personal técnico, casas de campaña, tráileres portátiles o casetas acondicionadas para funciones de dormitorio de personal, comedor, servicio médico, talleres, almacenamiento de combustible y equipos, sirviendo de apoyo a la perforación y mantenimiento de pozos petroleros.

**Centros de población:** las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

**Compactación:** Procedimiento mediante el cual se aumenta la densidad de un suelo con el objeto de incrementar su resistencia y disminuir la compresibilidad, la permeabilidad y la erosividad causada por el agua.

**Contrapozo:** Estructura que se construye en el subsuelo para ubicar por medio de coordenadas geográficas, el sitio donde se hará el agujero del pozo. Tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación.

**Conurbación:** la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

**Desarrollo Urbano:** el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**DGGEERC:** Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

**Efecto Ecológico Adverso:** Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

**Equipos de perforación y mantenimiento de pozos:** Conjunto de estructuras y maquinarias diseñadas para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

**Especies y subespecies con categoría de conservación:** Las que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

**Fluidos de perforación:** Mezcla de productos químicos con propiedades físico-químicas controlables que, entre otras funciones, tiene la de acarrear los recortes de perforación, lubricar la barrena de perforación, limpiar y acondicionar el agujero del pozo y contrarrestar la presión del yacimiento

**Góndolas:** Recipientes metálicos remolcables, con compuerta trasera de seguridad que garantice el no escurrimiento de líquidos y cubierta de lona o metálica en la parte superior.

**Informe preventivo:** Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

**Impacto ambiental:** Modificación al ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

**Impermeabilización:** Actividad que se realiza para evitar la infiltración en el subsuelo de materiales o residuos que pudieran contaminarlo.

**Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

**Localización o pera:** Área para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de maniobras, plataforma de localización o pera, así como el área para vehículos de servicio y campamento y demás complementos que requiera la actividad.

**Mantenimiento de pozos petroleros:** Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero con el fin de reactivar o incrementar su producción, sustituir la tubería de producción, realizar trabajos de limpieza (desparafinar y desarenar), cambio de aparejos de producción, entre otros.

**Medidas preventivas:** Conjunto de acciones que debe ejecutar el responsable para evitar efectos previsibles de deterioro del medio ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medio Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Parque industrial:** Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

**Perforación de pozos petroleros:** Conjunto de actividades necesarias para construir un agujero adorado en un lugar específico, para la obtención de información geológica y extracción de hidrocarburos.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental:** El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas

**Promovente:** Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

**Presas:** Recipiente metálico utilizado para la colección, almacenamiento y manejo de los fluidos y recortes de perforación.

**Pozo petrolero:** Agujero adorado que se hace en el subsuelo, con el propósito de extraer información geológica e hidrocarburos. Puede estar conformado de tuberías de revestimiento, tuberías de producción, árbol de válvulas y línea de descarga.

**Recortes de perforación:** Fragmentos de roca que se obtienen en el proceso de perforación; constituidos por minerales de las formaciones perforadas, entre otros, arcillas, cuarzo, feldspatos, carbonatos y otros compuestos calcáreos y de sílice que están impregnados con fluidos de perforación.

**Responsable:** El Organismo que en sus actividades perfora o dé mantenimiento a pozos petroleros terrestres que se ubiquen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, por sí o por conducto de terceros.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Taponar:** Actividades que se realizan para aislar las formaciones perforadas, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en la superficie.

**Zona agrícola:** Superficie de terreno con uso de suelo definido como agrícola, o bien que se utiliza para el cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, aunque no se encuentre cultivada en el momento en que se inicien los trabajos de perforación del pozo. Se incluyen superficies de riego y de temporal.

**Zona ganadera:** Superficie de terreno constituida por pastizales inducidos, dedicadas a la cría de ganado.

**Zona erial:** Superficie de terreno despoblado de flora y fauna original, que ha perdido la mayor parte del suelo fértil y ha dejado de cumplir su función reguladora del régimen hídrico.

Fuente: Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (Última Reforma DOF 31-10-2014), Guía para la presentación de informe preventivo (Publicado SEMARNAT 25-02-2005); NORMA Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales (Última Reforma DOF 27-08-2022)



---

AI: Área de Influencia del Proyecto

ANP: Áreas Naturales Protegidas

AP: Área del Proyecto

ASEA: Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos

ARSH: Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos

CNH: Comisión Nacional de Hidrocarburos

CRETIB: Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables, Biológico-infecciosas

DOF: Diario Oficial de la Federación

IP: Informe Preventivo

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

NOM: Norma Oficial Mexicana

PEMEX: Petróleos Mexicanos

POERCB: Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Tamaulipas

RLGEEPA: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

RP: Residuos Peligrosos

RME: Residuos de Manejo Especial

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social

UGA: Unidad de Gestión Ambiental

## VI. REFERENCIAS

Cardozo, L. R. (2017). El desarrollo de las ONG de México y su coincidencia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 91, 59–84. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.91.8879>

Dodds, W. K., & Whiles, M. R. (2010). Freshwater Ecology (2ª ed.). Academic Press

Odum, E. P. (1973). Fundamentals of Ecology (3ª ed.). W.B. Saunders Company

Morán, D. Geología de la República Mexicana, INEGI Facultad de Ingeniería UNAM, 1984

CENAPRED. (2022). Atlas Nacional de Riesgos. <http://www.atlalnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

CONABIO. (2022). Portal de Geoinformación 2021. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

CNIH. (2021). hidrocarburos.gob.mx. <https://hidrocarburos.gob.mx>

SCT-IMT/INEGI. (2022). Red Nacional de Caminos. <http://rnc.imt.mx/#>

SEMARNAT. (2022). SIGEIA. <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Diario oficial de la Federación 24 de noviembre de 2012 ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio

Diario oficial de la Federación 7 de septiembre de 2012 ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)