



## **INFORME PREVENTIVO**

# **“PERFORACIÓN DEL POZOS ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



ÍNDICE		PÁGINA
<b>I.</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.</b>	<b>I-1</b>
I.1	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	I-1
I.1.1.	Ubicación del proyecto	I-1
I.1.2.	Superficie total del predio y del proyecto	I-3
I.1.3	Inversión requerida	I-4
I.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	I-4
I.1.5	Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	I-5
<b>I.2.</b>	<b>PROMOVENTE (NOMBRE O RAZÓN SOCIAL)</b>	<b>I-6</b>
I.2.1	Registro Federal de Contribuyentes (RFC).	I-6
I.2.2	Nombre y cargo del representante legal.	I-6
I.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	I-7
	1.2.3.1 Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-7
	1.2.3.2 Colonia, barrio.	I-7
	1.2.3.3 Código postal.	I-7
	1.2.3.4 Municipio o Delegación.	I-7
	1.2.3.5 Entidad Federativa.	I-7
	1.2.3.6 Teléfono(s).	I-7
	1.2.3.7 Correo electrónico.	I-7
<b>I.3.</b>	<b>RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.</b>	<b>I-7</b>
I.3.1	Nombre o razón social.	I-8
I.3.2	RFC.	I-8
I.3.3	Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-8
	1.3.3.1 RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-8
	1.3.3.2 CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-7
I.3.4	Profesión y Número de Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-7
I.3.5	Dirección del responsable del informe.	I-8

	<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
	I.3.5.1 Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-8
	I.3.5.2 Colonia, barrio.	I-8
	I.3.5.3 Código postal.	I-8
	I.3.5.4 Municipio o Delegación.	I-8
	I.3.5.5 Entidad Federativa.	I-8
	I.3.5.6 Teléfono(s).	I-8
	I.3.5.7 Correo electrónico.	I-8
<b>II.</b>	<b>REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</b>	<b>II-1</b>
<b>II.1</b>	<b>EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, Y EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD.</b>	<b>II-1</b>
<b>III.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.</b>	<b>III-1</b>
<b>III.1</b>	<b>a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.</b>	<b>III-1</b>
III.1.1	Localización del proyecto	III-2
III.1.2	Dimensiones del proyecto	III-2
III.1.3	Características del proyecto	III-5
III.1.4	Usos del suelo	III-7
III.1.5	Usos de los cuerpos de agua	III-8
III.1.6	Programa de trabajo	III-9
III.1.7	Selección del sitio	III-11
III.1.8	Actividades previas a la perforación	III-13
	III.1.8.1 Desmonte y despalme del área del proyecto	III-13
	III.1.8.2 Relleno y nivelación del área del proyecto	III-14
	III.1.8.3 Movilización del equipo de perforación	III-15
	III.1.8.4 Construcción de contra pozo	III-17
III.1.9	Perforación	III-18
III.1.10	Proceso de pruebas de producción.	III-31
III.1.11	Etapa de mantenimiento	III-31
III.1.12	Operación del pozo	III-33

<b>ÍNDICE</b>		<b>PÁGINA</b>
III.1.13	Abandono del sitio	III-36
	III.1.13.1 Desmantelamiento y abandono del sitio al término de la vida útil del proyecto	III-37
III.2	<b>b) 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.</b>	<b>III-38</b>
III.3	<b>c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.</b>	<b>III-40</b>
III.3.1	Emisiones a la atmósfera	III-40
III.3.2	Generación de aguas residuales	III-41
III.3.3	Generación de residuos	III-42
	III.3.3.1.- Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos	III-42
	III.3.3.2.- Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos	III-43
	III.3.3.3.- Residuos de Manejo Especial	III-43
	III.3.3.4.- Residuos peligrosos	III-45
	III.3.3.5.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	III-48
III.4	<b>d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.</b>	<b>III-50</b>
III.4.1	Delimitación del área de estudio.	III-52
III.4.2	Características del sistema ambiental.	III-54
	III.4. 2.1.- Medio físico.	III-56
	III.4.2.2.- Geología y morfología.	III-60
	III.4. 2.3.- Suelo.	III-66
	III.4. 2.4.- Hidrología Superficial y Subterránea.	III-68
III.4.3	Medio biótico	III-73
	III.4. 3.1.- Vegetación terrestre y/o acuática.	III-73
	III.4.3.2.- Fauna.	III-74
III.4.4	Medio socioeconómico	III-75
III.5	<b>e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.</b>	<b>III-86</b>



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



ÍNDICE		PÁGINA
<b>III.5.</b>	<b>Identificación de Impactos Ambientales.</b>	III-86
III.5.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-86
III.5.2	Impactos ambientales generados.	III-87
III.5.3	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-96
III.5.4	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación	III-101
III.5.5	Descripción de impactos ambientales.	III-113
III.5.6	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-155
III.5.7	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).	III-159
	<b>f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.</b>	<b>III-164</b>



## LISTA DE ANEXOS

ANEXO	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	<b>INFORMACIÓN DE LA EMPRESA PROMOVENTE</b>
1.1	Acta constitutiva de DSSP
1.2	RFC de DSSP
1.3	Poder notarial del representante legal
1.4	Identificación del representante legal 1.4.1 CURP 1.4.2 INE
<b>2</b>	<b>INFORMACIÓN DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO</b>
2.1	Acta constitutiva de ProASSPA
2.2	RFC de ProASSPA
2.3	Identificación del responsable técnico 2.3.1 CURP 2.3.2 Cédula profesional
<b>3</b>	<b>DATOS DE LA PROPIEDAD DEL PROMOVENTE</b>
3.1	Contrato para la exploración y extracción de hidrocarburos bajo la modalidad de producción compartida <b>CNH-M4-ÉBANO/2018</b>
3.2	Escrito de interés DSSP a propietarios del predio.
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DEL PROYECTO.</b>
4.1	Macrolocalización pozo Ébano 2099DES
4.2	Cartas Temáticas del INEGI pozo Ébano 2099DES
4.3	Archivos KMZ pozo Ébano 2099DES
4.4	Archivos CSV sobreposición en el SIGEIA del pozo Ébano 2099DES
<b>5</b>	<b>HDS</b>
5.1	Hojas de seguridad
<b>6</b>	<b>PLANOS</b>
6.1	Plano DS-ACE-EB2099-CAM Rev. 0
6.2	Plano DS-ACE-EB2099-CAM-B_0 Rev. 0
6.3	Layout equipo de perforación
6.4	Sobre posición del equipo de perforación
<b>7</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
7.1	3-DEP-DS-OP-002 Instructivo de Medición Dinámica de Hidrocarburos de Pozos
7.2	3-DEP-DS-OP-003 Instructivo de Medición Estática de Hidrocarburos de Pozos



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



<b>ANEXO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
7.3	3-DEP-DSSP-OP-005 Instructivo para Determinar el Volumen Neto en la Medición de Pozos
<b>8</b>	<b>PERMISOS AMBIENTALES</b>
8.1	Suministro de agua
8.2	Manejo de recortes de perforación
<b>9</b>	<b>MEMORIA FOTOGRAFICA</b>
9.1	Memoria fotográfica
<b>10</b>	<b>MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL</b>
10.1	Matriz de evaluación de impactos (caracterización y calificación).



INFORME PREVENTIVO:  
“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”



# CAPÍTULO I

## DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO

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

### I.1.- NOMBRE DEL PROYECTO.

"Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano"

#### I.1.1.- Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza dentro del Área Contractual Ébano, la cual se encuentra limitada al Norte y al Este por las áreas contractuales Altamira y Pánuco, respectivamente.

El Área Contractual Ébano tiene una superficie de 1,569 km<sup>2</sup> y se ubica aproximadamente a 20 km al Oeste de la ciudad de Tampico, Tamaulipas. Geográficamente se encuentra ubicada en Noreste de México en la Cuenca Tampico Misantla. Específicamente en la intersección de los estados de Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí, principalmente en el Municipio de Ébano.

El pozo Ébano 2099DES, es una localización nueva y está ubicada en el municipio de Pánuco, Veracruz.

Los puntos considerados como sitio de perforación se encuentran en las siguientes coordenadas:

**Tabla I.1.-** Coordenadas UTM y Geográficas de los sitios de perforación

Pozo	Coordenadas UTM		Geográficas	
	X(m)	Y (m)	Longitud Oeste	Latitud Norte
Ébano 2099DES	Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIIP y 113 fracción I de la LOTAIP			

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.



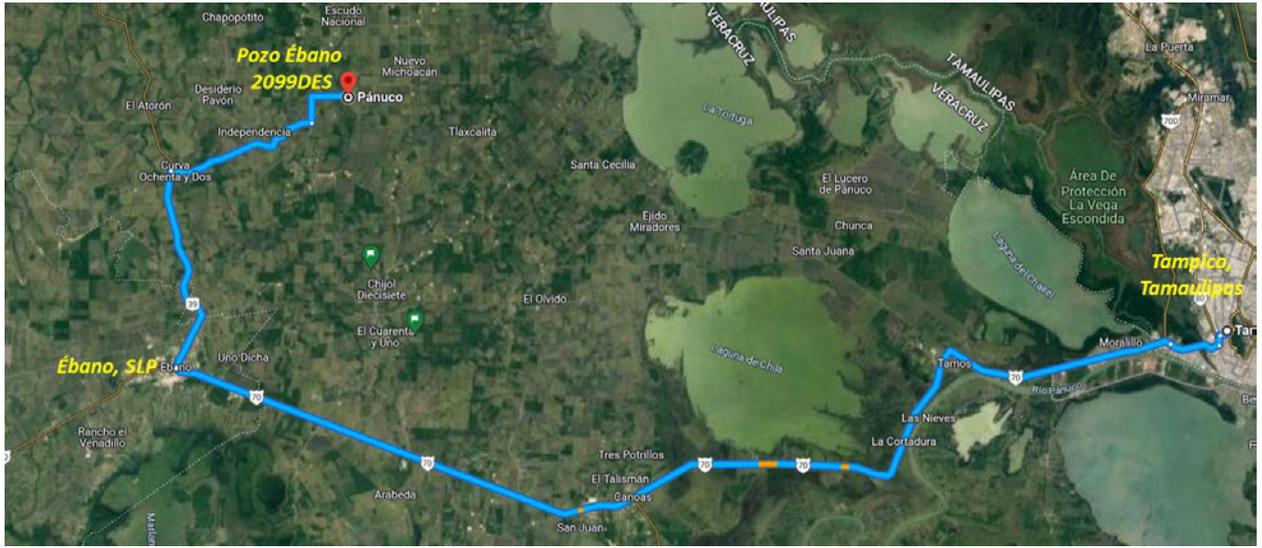
**MACROLOCALIZACIÓN**

INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO"

**Imagen I.1.- Ubicación del proyecto.**

El acceso al pozo Ébano 2099DES tomando como punto de partida la Ciudad de Tampico, Tamaulipas, es el siguiente:

- **Pozo Ébano 2099DES**, es tomando la carretera federal No. 70 Cd. Valles – Tampico y se recorre una distancia aproximada de 60.2 km. desde Tampico, hasta llegar a Ébano, San Luis Potosí, para posteriormente tomar la desviación hacia el poblado Manuel C. Larraga , una distancia de aproximadamente 11.5 km se toma camino de terracería en entronque conocido como Curva ochenta y dos, desde que se continua con una distancia aproximada 10 km adicionales hasta llegar al Pozo Ébano 2099DES. En la imagen I.2 se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al pozo Ébano 2036DES.



**Imagen I.2.- Vía de acceso al pozo Ébano 2099DES.**

**I.1.2.- Superficie total de predio y del proyecto.**

En la siguiente tabla se presenta las superficies de cada uno de los pozos que conforman el proyecto:

**Tabla I.2.- Superficie del proyecto.**

No.	Pozo	Terreno a permisar		Plataforma de perforación		Camino de acceso y estacionamiento	Longitud del camino (m)	Ancho del camino (m)	Derecho de vía del camino (m)
		Área (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Área (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )			
1	Ébano 2099DES	100x100	10,000.00	80x80	6,400.00	163.016	041.37	5	7

Terreno a permisar es la superficie a efectuar las gestiones de uso y afectación con los propietarios de los predios, en el interior de esta superficie (10,000.00 m<sup>2</sup>), se realizará las actividades de desmonte y despalme, relleno y nivelación para la construcción de la plataforma de perforación de 80 x 80 m (6,400.00 m<sup>2</sup>).

**I.1.3.- Inversión requerida**

La estimación por el concepto de perforación de los pozos que conforman el Proyecto es

Información patrimonial de persona moral (monto de inversión). Información protegida de conformidad con los artículos 113 fracc. III de la LFTA P y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Ébano 2099DES (construcción localización, camino, transporte de equipo de perforación, servicios y materiales, así como servicios y materiales para la terminación).

**Tabla I.3.- Inversión de capital del proyecto.**

Concepto	Monto
Construcción de caminos de acceso y localización	Información patrimonial de persona moral (monto de inversión). Información protegida de conformidad con los artículos 113 fracc. III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
Construcción de localización	
Movimiento Equipo	
Equipo de Perforación	
Servicios de Perforación	
Servicios DPA	
Servicios de Soporte	
Materiales de Perforación	
Materiales de Terminación	
Servicios de Terminación /RMA	
<b>Total, en USD</b>	

**I.1.4.- Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

En la tabla siguiente se presenta la generación de empleo del proyecto.

**Tabla I.4.-. Empleos generados en el proyecto.**

Cantidad	Puesto	Cantidad	Puesto
1	Gerente de operación	2	Direccionales
1	Ingeniero senior de diseño de pozos	1	Operador de retroexcavadora
1	Superintendente de perforación	2	MWD
1	Ingeniero jr. De perforación	1	Inspector de barrena
1	Ingeniero de intervenciones sin equipo	2	Geólogos
1	Coordinador de SSMA	2	Ayudantes de geólogos
2	Inspector técnico de perforación	1	Vigilante
2	Inspector técnico de SSMA	2	Operador de grúa
2	Rig-manager	1	Ayudante de grúa
2	Supervisor de SSMA	1	Ing. de registros electrónicos
2	Mecánicos	1	Malacatero de registros electrónicos
2	Eléctricos	2	Ayudante de registros eléctricos
2	Supervisor de mantenimiento	1	Ing. de cementaciones
1	Operarios	2	Operadores de unidad de alta

Cantidad	Puesto	Cantidad	Puesto
1	Operador de montacargas	2	Ayudantes de cementaciones
2	Perforadores	1	Operador de pipa
2	Ayudante de perforación chango	2	Operadores de apriete computarizado
6	Ayudantes de perforación pisos rotaria	2	Ayudantes de computarizado apriete
2	Ingenieros de fluidos químicos	2	Ingenieros de testing
2	Ayudante de químico	2	Ayudantes de testing
2	Control de sólidos	4	Personal de transporte de materiales
2	Personal de limpieza habitacional	5	Operadores de pipas
1	Personal suministro de agua potable	5	Operadores de góndolas
1	Personal suministro de agua industrial	1	Telefonía satelital
1	Personal limpieza de fosas sépticas		
<b>Total, de empleos a generar: 90</b>			

**I.1.5.- Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

**Tabla I.5.- Programa de actividades del pozo Ébano 2029DES.**

Etapas	Actividad	Periodos		Duración (Días)
		Inicio	Fin	
Preparación del sitio	Desmonte y despalde del área del proyecto	9/1/2024	31/1/2024	22
Construcción	Relleno y nivelación del área del proyecto	2/2/2024	2/4/2024	60
	Movilización del equipo de perforación	12/4/2024	14/4/2024	2
	Perforación etapa conductor 12 ¼"	14/4/2024	15/4/2024	2
	Perforación de Segunda etapa 8 ½"	15/4/2024	18/4/2024	3
	Perforación Tercera etapa 6 1/8"	18/4/2024	21/4/2024	3
Terminación	Terminación con equipo	21/4/2024	22/4/2024	1
	Desmantelamiento y retiro de equipo de perforación	22/4/2024	24/4/2024	2
	Terminación sin equipo	26/4/2024	13/5/2024	17
	Medición de fluidos	13/05/24	28/05/24	15
Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento del pozo durante vida útil	28/5/2024	28/7/2043	7000
Abandono	Taponamiento y abandono del sitio al término de la vida útil	28/7/2043	3/4/2044	250

**Tabla I.6.-** Programa de Mantenimiento Preventivo a localizaciones y caminos de acceso.

Actividad mantenimiento	Periodo en 20 años	Observación
<b>Camino</b>		
Desorille y cuneteo	1 vez por año	-
Escarificado y homogenizado para restauración de capa de rodamiento	1 vez por año	Esta actividad se deberá realizar cada vez que exista imperfecciones que compliquen el tránsito del camino y depende de las condiciones climáticas y frecuencia de tránsito de maquinaria pesada.
Recargue de material de revestimiento, tendido homogenizado y compactado	1 vez cada 2 años	El periodo de recargue se revisará en caso de que se haya producido un bache o perdido espesor en la capa de rodamiento.
Cajeos para restauración de capas de subrasante y rasante		El periodo de mantenimiento dependerá de las condiciones que pudieran provocar la erosión y baches en la capa de rodamiento
Limpieza de alcantarillas	1 vez por año	En caso de requerirse por estar azolvadas se deberá realizar un mantenimiento antes del año
Pintura a portones de acceso y señaléticas	1 vez por año	
<b>Localización</b>		
Marcado de taludes y cunetas, retiro de material de derrumbe	1 vez por año	En caso de que la erosión origine perdida de material en los taludes se deberá considerar esta actividad antes del año para garantizar el flujo de aguas pluviales
Escarificado y homogenizado para restauración de plataforma	1 vez por año	Esta actividad se deberá realizar cada vez que exista imperfecciones que compliquen el tránsito del camino y depende de las condiciones climáticas y frecuencia de tránsito de maquinaria pesada.
Recargue de material de revestimiento	1 vez cada 2 años	El periodo de recargue se revisará en caso de que se haya producido un bache o perdido espesor en la capa de rodamiento.
Pintura a portones de acceso, corral de pozo y señaléticas	1 vez por año	-

## I.2.- PROMOVENTE (NOMBRE O RAZÓN SOCIAL)

DS Servicios Petroleros S.A. de C.V.

En el **Anexo “1.1”** se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

### I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

DSP-061215-SL4.

En el **Anexo “1.2”** se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.

### I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal

Diego Alberto Navarro Moreno.

Coordinador de Regulación e Instituciones Gubernamentales

En el **Anexo "1.3"** se incluye copia del poder notarial, en la cual se le confiere y otorga poder limitado para ejercer actos de administración.

En el **Anexo "1.4"** se incluyen las identificaciones del representante legal.

### **I.2.3.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

#### **1.2.3.1 Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal, datos protegidos bajo el Art. 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 de la LGTAIP.

### **I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.**

#### **I.3.1 Nombre o razón social.**

ProASSPA Ingeniería y Servicios S.A. de C.V.

En el **Anexo "2.1"** se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa responsable del presente Informe Preventivo.

#### **I.3.2 Registro Federal del Contribuyente.**

PIS-060705-MW6.

En el **Anexo "2.2"** se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa responsable del presente Informe Preventivo.

### I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Biol. Manuel José Bolio Alvarez

C.U.R.P. y RFC del responsable técnico. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional.

Profesión: Biólogo.

Cedula Profesional: 4196335

En el **Anexo "2.3"** se incluye copia de la Cédula Única de Registro de Población y Cédula Profesional del responsable Técnico del Estudio de Informe Preventivo.

### I.3.5 Dirección del responsable del estudio

#### I.3.5.1 Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.

Domicilio, teléfonos y correos electrónicos del Responsable técnico, datos protegidos bajo el Art. 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 de la LGTAIP.



## **CAPÍTULO II**

**REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA,  
AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO  
31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO  
ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN  
AL AMBIENTE**

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

**II.1** Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 05-06-2018; se realiza el presente Informe Preventivo apegados a lo que establece el **ARTÍCULO 31** fracción **I** donde se menciona que requerirá 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;*

Para dar cumplimiento de lo anteriormente mencionado, se aplicarán las disposiciones que establece la **NOM-014-ASEA-2022**, Especificaciones de protección al medio ambiente para la construcción y mantenimiento de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

Es importante señalar, que con base en lo que establece el Artículo 5° inciso D, Fracción I y sub inciso a) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que a la letra dice:



*“Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

**D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

*I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto (DOF 31-10-2014):*

*a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas.”*

De acuerdo con lo manifestado, las actividades de Construcción, Perforación y Extracción de Hidrocarburos subsecuente al proyecto **“Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano”**, quedarían exceptuadas de la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, dado que cumplen con el supuesto del Reglamento anteriormente citado, ya que el sitio del proyecto se localiza en una zona agrícola y ganadera.

Sin embargo al existir una norma oficial mexicana a la cual deberá sujetarse el promovente, ésta misma realizó para su presentación y evaluación el presente Informe Preventivo, y con ello, dar a conocer a la autoridad ambiental, la nueva actividad a desarrollar en el Área Contractual Ébano administrada bajo contrato por la empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. Ver **Anexo 3.1** Contrato para la exploración y extracción de hidrocarburos bajo la modalidad de producción compartida **CNH-M4-ÉBANO/2018**.

Durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento de los pozos Ébano del Proyecto se aplicarán y se vigilara que se cumplan con las disposiciones que establece la NORMA Oficial Mexicana NOM-014-ASEA-2022, Especificaciones de protección al medio ambiente para la construcción y mantenimiento de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

**Tabla III.1.-** Vinculación del proyecto con las especificaciones establecidas en la NOM-014-SEMARNAT-2022.

<b>NOM-014-ASEA-2022</b>				
<b>APLICABILIDAD</b>		<b>VINCULACIÓN</b>		
<b>Especificación</b>	<b>Descripción del numeral</b>	<b>Justificación</b>	<b>Propuesta e indicadores de cumplimiento</b>	<b>Observaciones adicionales</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones para el acondicionamiento del sitio.</b>			
<b>5.1</b>	<b>Acondicionamiento del sitio y construcción de caminos de acceso</b>			
<b>5.1.1.</b>	<p>Previo al inicio de operaciones para el acondicionamiento del sitio y construcción de caminos de acceso se deben implementar mecanismos de monitoreo, protección, rescate y/o reubicación de especies de flora y fauna silvestre, así como ejemplares o poblaciones nativas, con especial atención a aquellas con categoría de riesgo enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 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, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>Previo al inicio de preparación del sitio y construcción del camino de acceso se implementará un programa de rescate y/o reubicación de flora y fauna silvestre.</p> <p>Se brindarán pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las etapas de preparación del sitio y construcción de caminos de acceso, sobre la importancia de la vida silvestre y para que se tenga respeto evitando en todo momento afectar a la flora y fauna nativa y preservar las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se prohíbe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. Se colocarán letreros alusivos a esa prohibición y en caso de no acatarla, se aplicarán sanciones administrativas a los trabajadores que incurran en ello.</p> <p>En caso de que en el sitio del proyecto se detectara la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será ahuyentado para alejarlo del área de trabajo.</p>	<p>1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto.</p> <p>2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado</p> <p>3.- Programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.</p> <p>4.- Formato para registros de especies de flora y fauna reubicados.</p>	<p>Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.</p>

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		<p>En caso de que no sea posible ahuyentarlo y de no generar un riesgo mayor, el ejemplar será rescatado para ser reubicado en un sitio cercano, que cuente con condiciones similares a las del sitio de donde proceda, verificando que cuente con las condiciones para evitar su perturbación o maltrato.</p> <p>En caso de que así ocurriera, se reportarán los avistamientos de especies de fauna silvestre con algún estatus de protección dentro de la normatividad aplicable.</p>		
5.1.2.	Para el acondicionamiento del sitio y la construcción de caminos de acceso, los Regulados deben observar lo siguiente:			
5.1.2.1.	Solo deben construirse caminos nuevos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen al sitio autorizado, para lo cual el Regulado debe contar con los permisos de la autoridad competente, y	Para los pozos <b>Ébano 2099DES</b> , se considera la construcción de camino de acceso a las plataformas de perforación. Tomando como punto de inicio camino de terracería ya construido.	1.- Memoria fotográficas. 2.- Planos topográficos y Planos As Built.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.2.2.	El Regulado debe acondicionar los caminos existentes para el tránsito de vehículos utilizados para el transporte de equipo y/o maquinaria pesada y de acuerdo con las necesidades de las operaciones.	El DDV del camino de acceso se compactarán hasta un nivel en el que se garantice su capacidad de sostener el tránsito de vehículos que circularán por ellos.	2.- Resultados de laboratorios. verificar si se cumple el grado de compactación de 90% PVSM requerido.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.2.3.	Durante el acondicionamiento del sitio y construcción de caminos de acceso, así como en las operaciones que se desarrollen en la Macropera, el Regulado 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>Se brindarán pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las etapas de preparación del sitio y construcción de caminos de acceso, sobre la importancia de la vida silvestre y para que se tenga respeto evitando en todo momento afectar a la flora y fauna nativa y preservar las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se prohíbe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. Se colocarán letreros alusivos a esa prohibición y en caso de no acatarla, se aplicarán sanciones administrativas a los trabajadores que incurran en ello.</p>	<p>1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto.</p> <p>2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado</p> <p>3.- Programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.</p> <p>4.- Formato para registros de especies de flora y fauna reubicados.</p>	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.

<b>NOM-014-ASEA-2022</b>				
<b>APLICABILIDAD</b>		<b>VINCULACIÓN</b>		
<b>Especificación</b>	<b>Descripción del numeral</b>	<b>Justificación</b>	<b>Propuesta e indicadores de cumplimiento</b>	<b>Observaciones adicionales</b>
		<p>En caso de que en el sitio del proyecto se detectara la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será ahuyentado para alejarlo del área de trabajo.</p> <p>En caso de que no sea posible ahuyentarlo y de no generar un riesgo mayor, el ejemplar será rescatado para ser reubicado en un sitio cercano, que cuente con condiciones similares a las del sitio de donde proceda, verificando que cuente con las condiciones para evitar su perturbación o maltrato.</p> <p>En caso de que así ocurriera, se reportarán los avistamientos de especies de fauna silvestre con algún estatus de protección dentro de la normatividad aplicable.</p>		
5.1.3.	La instalación de los Campamentos, así como las obras para el acondicionamiento del sitio y la construcción de caminos de acceso deben realizarse exclusivamente dentro de la superficie establecida para la Macropera y los caminos de acceso.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los campamentos se instalarán dentro del trazo de la plataforma de perforación.	1.- Memoria fotográfica	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.4.	Se prohíbe el uso de agroquímicos o la quema de vegetación para el desmonte y deshierbe de la superficie de la Macropera y los caminos de acceso. El Regulado debe utilizar métodos mecánicos o manuales para este fin.	Durante la etapa de preparación del sitio, el manejo de vegetación cortada será efectuada por medio de trituración y será esparcida en el área perimetral del proyecto para facilitar su degradación y reincorporación al medio, evitando la utilización de productos agroquímicos y la quema de la vegetación desmontada	1.- Memoria fotográfica. 2.- Programa de pláticas de Protección Ambiental. 3.- Bitácora de residuos orgánicos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.4.1.	<p>Los residuos orgánicos, producto del desmonte y deshierbe, deben ser triturados y reincorporados al suelo. Estos residuos no deben disponerse en zonas de recarga de acuíferos, zonas susceptibles a inundarse, ni en zonas bajas.</p> <p>Los residuos orgánicos diferentes al desmonte y deshierbe deben manejarse de</p>	<p>Durante la etapa de preparación del sitio, el manejo de vegetación cortada será efectuada por medio de trituración y será esparcida en el área perimetral del proyecto para facilitar su degradación y reincorporación al medio, evitando la utilización de productos agroquímicos y la quema de la vegetación desmontada.</p> <p>Se instalarán contenedores de residuos orgánicos los cuales serán manejados de atreves de una empresa que cuente con</p>	1.- Memoria fotográfica. 2.- Programa de pláticas de Protección Ambiental. 3.- Bitácora de residuos orgánicos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.

<b>NOM-014-ASEA-2022</b>				
<b>APLICABILIDAD</b>		<b>VINCULACIÓN</b>		
<b>Especificación</b>	<b>Descripción del numeral</b>	<b>Justificación</b>	<b>Propuesta e indicadores de cumplimiento</b>	<b>Observaciones adicionales</b>
	conformidad con lo establecido en el marco regulatorio vigente.	autorización vigente para la recolección, transporte y disposición final.		
5.1.5.	Para evitar la acumulación de agua en sitios donde pudiera contaminarse con sustancias, materiales o residuos derivados de las operaciones o por el uso de equipo y maquinaria, se deben realizar obras de contención durante las operaciones de excavación, nivelación, relleno y compactación para el acondicionamiento de la Macropera.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. contempla el relleno y compactación de las plataformas de perforación y camino de acceso con material de banco debidamente autorizados. Los trabajos se realizarán en las áreas autorizadas. Así mismo se colocarán obras de drenajes pluvial o paso de agua en sitios donde se requieran para permitir el flujo natural del agua. Para evitar la contaminación del agua con residuos o materiales peligrosos se cumplirán con las medidas de mitigación como; el programa de mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos, el uso de dispositivos de seguridad como geomembranas para evitar contaminación del suelo y agua. Instalación de contenedores de residuos.	1.- Memoria fotográfica. 2.- Bitácoras de residuos. 3. RCA	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.6.	El desarrollo de las operaciones para el acondicionamiento del sitio y la construcción de caminos de acceso debe permitir el libre tránsito de fauna silvestre.	Durante los trabajos de construcción del camino de acceso, se aplicarán las medidas de mitigación propuestas en este estudio, para permitir el tránsito de fauna silvestre.	1.- RCA 2.- Registro fotográfico	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.6.1.	Para ejecutar los trabajos de excavación y nivelación del terreno donde sea necesario modificar la topografía e hidrodinámica del sitio, el Regulado debe contar con la autorización o el permiso correspondiente emitido por la autoridad competente.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. contempla el relleno y compactación de las plataformas de perforación y caminos de acceso con material de banco debidamente autorizado. Los trabajos se realizarán en las áreas autorizadas. Así mismo se colocarán obras de drenajes pluvial o paso de agua en sitios donde se requieran para permitir el flujo natural del agua.	1.- Memoria fotográfica. 2.- Planos topográficos y Planos As Built.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.1.6.2.	El material generado por los trabajos de excavación y nivelación del terreno se debe almacenar de manera temporal, en contenedores o presas metálicas, para su posterior reutilización en la Restauración del sitio al término de las	El material producto del despalme del terreno, será almacenado en lugares estratégicos que no interfieran con el paso de la fauna silvestre, así como el escurrimiento natural.	1.- Memoria fotográfica. 2.- Planos topográficos y Planos As Built.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.

NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	operaciones, y de forma que se evite crear bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a corrientes y cuerpos de agua superficiales.			
5.1.7.	Para la selección del sitio de la Macropera, el Regulado debe identificar la existencia de corrientes y cuerpos de agua superficiales, pozos artesianos o pozos de abastecimiento de agua potable, y establecer una distancia mínima de 30 metros a partir del límite de la Macropera hacia estos.	Para llevar a cabo la selección del sitio más apropiado para la construcción las plataformas de perforación se siguieron criterios ecológicos y normativos. En campo se identifican asentamientos humanos, existencia de corrientes de agua, existencia de pozos artesianos, áreas con cobertura vegetal densa. Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación con otras zonas del área.	1.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.2.	Acondicionamiento de la Macropera			
5.2.1.	La compactación del suelo de la superficie de la Macropera debe ser de al menos el 90% conforme a la prueba Proctor, con el fin de garantizar la estabilidad del terreno.	La localización o pera será impermeabilizada por medio de la compactación a un 90% como mínimo conforme a la prueba Proctor  Las áreas de los caminos de acceso se compactarán también, hasta un nivel en el que se garantice su capacidad de sostener el tránsito de vehículos que circularán por ellos.	1.- Resultados de laboratorios. verificar si se cumple el grado de compactación de 90% PVSM requerido.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
5.2.2.	Adicionalmente a la compactación se debe realizar la Impermeabilización mediante el uso de una barrera física con productos de material sintético u otra tecnología que tenga la misma efectividad, en el sitio donde se instale el equipo de perforación o reparación de Pozos, o el sitio donde se manejen y almacenen Fluidos de perforación, materiales peligrosos, residuos, combustibles y lubricantes, que pudieran impactar el suelo natural o agua subterránea.	En los sitios donde se almacenen sustancias y residuos peligrosos, se colocarán geomembranas para evitar el contacto con el suelo natural y el agua.	1.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
5.2.3.	La Macropera se debe delimitar con protecciones perimetrales con una altura mínima de 1.2 metros, que impida el libre acceso a personas ajenas a las obras y a la fauna semoviente que habita o transita por los alrededores de esta.	Para la delimitación de la plataforma donde se ubicarán los pozos <b>Ébano 2099DES</b> se delimitará con postes de madera o concreto y alambre de púas para evitar el paso de personal ajeno y fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.	1.- Memoria fotográfica. 2.- Plano As Built.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
6.	Especificaciones ambientales para la Construcción y Mantenimiento de Pozos			
6.1.	Especificaciones para la Macropera y los equipos durante la Construcción y Mantenimiento de Pozos			
6.1.1.	Se deben colocar, en la entrada de la Macropera, señalamientos visibles con la identificación y nomenclatura de los Pozos, de conformidad con los Lineamientos de Perforación de Pozos emitidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Los señalamientos deben conservarse en condiciones legibles y actualizados durante toda la vida útil de los Pozos que integran la Macropera.	Se colocarán señalamientos en el acceso a la localización del pozo, mismo que contendrá nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.	1.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.1.2.	Las obras y actividades necesarias para la Construcción, Mantenimiento y Taponamiento de Pozos se deben realizar exclusivamente en la superficie de la Macropera.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. acatará las obras autorizadas en el resolutivo que emita la autoridad.	1.- Memoria fotográfica. 2.- RCA	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.1.3.	El Regulado debe mantener los caminos de acceso en condiciones que permitan el libre tránsito de vehículos durante las operaciones de Construcción, Mantenimiento y Taponamiento de Pozos.	El responsable del pozo petrolero supervisará y se asegurará que se dé mantenimiento al camino de acceso durante la vida útil del proyecto.	1.- Programación de trabajos de mantenimiento según se requiera. 2.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.1.4.	Con el fin de evitar impactos al medio ambiente, el Regulado debe destinar un sitio específico dentro de la Macropera para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales.	Dentro del área de proyecto se contempla acondicionar un área para resguardo de las maquinarias. Así mismo se contará con programas de mantenimiento de los equipos y maquinaria.	1.- Bitácoras donde se avale y registre el mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos y maquinaria.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.1.5.	Los equipos utilizados para la Construcción y Mantenimiento de Pozos deben contar con los certificados vigentes que avalen que el mantenimiento se realizó conforme al programa establecido por el Regulado.	Durante todas las etapas del proyecto se cumplirá con el programa de mantenimiento de los equipos y maquinaria.	1.- Bitácoras donde se avale y registre el mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos y maquinaria.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
6.2.	Especificaciones para el manejo de fluidos y sustancias utilizados para la Construcción y Mantenimiento de Pozos			
6.2.1.	El Regulado debe contar con las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas utilizadas para las operaciones de Construcción y Mantenimiento de Pozos, las cuales deben cumplir con las especificaciones establecidas en la NOM-018-STPS-2015 o la que la modifique o sustituya.	Durante todas las etapas del proyecto se contará con las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas.	1.- HDS de las sustancias químicas.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.2.2.	El Regulado debe conservar, para cuando la Agencia lo requiera, la evidencia documental de la formulación de los Fluidos de Control utilizados en todas las etapas de la Perforación y de todos los materiales utilizados en la Construcción y Mantenimiento de Pozos. La información debe contener al menos lo siguiente:	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. conservará las evidencias documentales de la formulación de los fluidos y presentarlas a la ASEA cuando lo requiera.	1.- Documentos de la formulación de fluidos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.2.2.1.	Composición de los Fluidos de Control, y	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. conservará las evidencias documentales de la formulación de los fluidos y presentarlas a la ASEA cuando lo requiera.	1.- Documentos de la formulación de fluidos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.2.2.2.	Características reológicas de los Fluidos de Control utilizados para controlar la presión de la formación o del yacimiento.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. conservará las evidencias documentales de la formulación de los fluidos y presentarlas a la ASEA cuando lo requiera.	1.- Documentos de la formulación de fluidos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.2.3.	Los Recortes de Perforación impregnados con Fluidos de perforación deben clasificarse conforme a lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019, o la que la modifique o sustituya.	Para el caso de los recortes de perforación se realizarán pruebas de laboratorio CRIT (corrosividad, reactividad, inflamabilidad y toxicidad) para determinar la peligrosidad de los residuos. Se subcontratará a empresas que cuenten con sus permisos y autorizaciones vigentes para la recolección, transporte y disposición final de dichos residuos de acuerdo con los resultados de laboratorio.	1.- Resultados de las pruebas de laboratorio. 2.- Bitácoras de residuos peligrosos y de manejo especial. 3.- Manifiestos. 4.- Memoria fotográfica.	Permisos y autorizaciones de las empresas subcontratadas para el manejo, transporte y disposición de los residuos. Todos los permisos y autorizaciones deberán estar vigentes.  Se supervisará



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
				en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
6.2.4.	<p>Los Recortes de Perforación impregnados con Fluidos de perforación deben colectarse en Contenedores o presas metálicas, que cuenten con elementos de sujeción y estabilizadores exteriores para que puedan ser elevados, estibados e integrados a vehículos, para su transporte hasta el sitio de tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final o confinamiento.</p> <p>Los contenedores o presas metálicas deben asegurar la contención de los Recortes de Perforación durante su manipulación, evitando cualquier tipo de derrame.</p>	<p>Se instalarán contenedores metálicos en sitios estratégico dentro de la plataforma de perforación. Así mismo se instalarán geomembranas para evitar que los fluidos y recortes de perforación entren en contacto con el suelo y el agua.</p> <p>Se subcontratarán empresas que cuente con los equipos adecuados para la recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.</p>	<p>1.- Bitácoras de residuos peligrosos y de manejo especial.                  2.- Manifiestos.                  3.- Memoria fotográfica.</p>	<p>Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.</p>
6.3	<p><b>Especificaciones para el manejo de residuos generados.</b> Todos los residuos generados durante la Construcción y Mantenimiento de Pozos deben manejarse de conformidad con lo establecido en el marco regulatorio vigente en materia de manejo de Residuos.</p>	<p>Se instalarán contenedores debidamente rotulados sobre su contenido, los cuales contarán con tapa y se ubicarán en lugares estratégicos. Los cuales funcionarán como sitio de transferencia de residuos no peligrosos, RME y RP, posteriormente serán recolectados por una empresa que cuente con autorización vigente para su manejo. Para el caso del almacén de aguas residuales se contará con los sanitarios portátiles, así como con tanques de almacenamiento de aguas sanitarias de los sanitarios que se ubiquen en los campers.</p>	<p>1.- Bitácoras de residuos sólidos orgánicos.                  2.- Bitácoras de residuos sólidos inorgánicos.                  3.- Bitácora de residuos líquidos (aguas residuales).                  4.- Recibos de limpieza o en su caso manifiestos de descarga de agua residual a la PTAR.                  2.- bitácoras de RP.</p>	<p>Permisos y autorizaciones de las empresas subcontratadas para el manejo, transporte y disposición de los residuos. Todos los permisos y autorizaciones deberán estar vigentes.</p> <p>Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con</p>



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
				el presente numeral.
6.4.	Especificaciones para la protección de acuíferos y suelos durante la Construcción y Mantenimiento de Pozos			
6.4.1.	La construcción del Contrapozo debe ser de concreto armado para garantizar la estabilidad de los equipos utilizados para la Construcción o Mantenimiento de Pozos, así como contener cualquier fluido producto de un derrame del árbol de válvulas o de las operaciones que se desarrollen como parte del Mantenimiento de Pozos. Las dimensiones del Contrapozo deben permitir el hincado del tubo conductor y alojar los cabezales de Pozo, así como el acceso a la válvula maestra del árbol de válvulas del pozo, en su caso.	El contrapozo será construido a base de material de concreto armado.	1.- Planos civiles y As Built. 2.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.4.2.	Los Regulados deben asegurar la hermeticidad de los Pozos conforme a lo establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, o las que la modifiquen o sustituyan.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. se compromete a asegurar la hermeticidad de los pozos mediante la aplicación de pruebas de hermeticidad por una empresa certificada en la materia.	1.- Resultados de pruebas de hermeticidad. 2.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.4.2.1.	Los Resultados de las Pruebas de Hermeticidad deben ser registrados en una bitácora donde se registre fecha y parámetros obtenidos. Adicionalmente podrán incluir las gráficas obtenidas de los registros de presión.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. se compromete a asegurar la hermeticidad de los pozos mediante la aplicación de pruebas de hermeticidad por una empresa certificada en la materia.	1.- Resultados de pruebas de hermeticidad. 2. Bitácoras 3.- Memoria fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.4.3.	En el caso de existir algún derrame de Hidrocarburos, el Regulado debe restaurar el área afectada o bien restablecer las condiciones fisicoquímicas del	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. cuenta con Planes de Respuesta a emergencias que incluyen escenarios específicos para estos casos y contará con todas las medidas y dispositivos de	1.- Mantenimiento de equipos. 2.- Capacitación de los operadores perforadores.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	suelo conforme a la normatividad vigente en la materia	seguridad en caso de presentarse algún derrame, más sin embargo en caso de salir de control y se presente contaminación de sitios aledaños procederá a restaurarlas conforme a la normatividad aplicable.	3.- Plan de Respuesta a Emergencias. 4. Listados de equipos contra derrames. 5.- Estudios de Análisis de Riesgos. 6.- Estudios de caracterización de suelos, en caso de requerirse. 7.- Trabajos de biorremediación y/o remediación de suelos y agua, en caso de requerirse.	
<b>6.5.</b>	<b>Especificaciones para el Taponamiento de Pozos y retiro de equipos</b>			
<b>6.5.1.</b>	Al concluir las operaciones en los Pozos se debe proceder al retiro de materiales, equipos y Campamentos que alojan al personal a que se refiere la presente Norma Oficial Mexicana.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros dismantelará y retirará todos los equipos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, campamentos, sanitarios portátiles, campers y se encargará de dejar las áreas en condiciones similares a las existentes antes de iniciar las actividades.	1.- Memoria Fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
<b>6.5.1.1.</b>	Al término de las operaciones o en el caso de que el Pozo haya resultado como improductivo y posterior al Taponamiento sin que implique un Abandono, el Regulado debe restablecer las áreas a condiciones similares a las adyacentes y utilizar especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros dismantelará y retirará todos los equipos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, campamentos, sanitarios portátiles, campers y se encargará de dejar las áreas en condiciones similares a las existentes antes de iniciar las actividades.  DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. implementará un programa de restauración de áreas alteradas por las actividades de perforación y mantenimiento, para reforestar las áreas afectadas con vegetación endémica de la zona.	1.- Programa de reforestación 2.- Memoria Fotográfica.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
<b>6.5.2.</b>	Se debe realizar la limpieza de la Macropera, llevando a cabo el manejo integral de los residuos generados por tal acción, de acuerdo con su	Al término de las actividades de perforación se realizará la limpieza del área del sitio, dando el manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados en esta etapa.	1.- Procedimiento de limpieza del área. 2.- Memoria fotográfica. 3.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



NOM-014-ASEA-2022				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	clasificación y la legislación aplicable en materia de residuos.		4.- Bitácoras de residuos peligrosos.	
6.5.3.	Los Regulados deben realizar un reporte detallado de la conclusión del Taponamiento temporal o definitivo, conforme a lo establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos o las que la modifiquen o sustituyan.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. realizará los reportes detallados de la conclusión del taponamiento temporal o definitivo de los pozos conforme a lo establecido en la DACG que establecen los lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos o las que la modifiquen o sustituyan.	1.- Reporte detallado de la conclusión del taponamiento o definitivo del pozo. 2.- Registro fotográfico	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.5.4.	La información resultante del Taponamiento de Pozos debe ser conservada para que sea entregada como parte de los informes de las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono requerida por la Agencia.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. conservará las evidencias documentales del taponamiento del pozo y presentarlas a la ASEA en los informes de las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.	1.- Documentos que contenga información del taponamiento de pozo.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.
6.5.5.	El Abandono de la Macropera debe realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. implementará un programa de restauración de áreas afectadas por la perforación del pozo. En caso de contaminación del suelo y agua se remedián hasta dejarlas en condiciones similares a las existentes antes del inicio de los trabajos.  La disposición final de los residuos sólidos y líquidos se realizará por medio de empresas subcontratadas que cuente con los permisos y autorizaciones vigentes. Para el caso de los materiales sobrantes serán valorizados por la empresa y se trasladarán a su área de campamento autorizado para resguardo de material.	1.- Programa de restauración de áreas. 2.- Memoria Fotográfica. 3.- Manifiestos de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos peligrosos. 4.- Bitácora de residuos peligrosos. 5.- Memorias Fotográficas.	Se supervisará que se cumpla con el presente numeral.

## **Ley de hidrocarburos.**

**Artículo 2.-** 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;*
- II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización,*
- III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;*
- IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y*
- V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.*

**Artículo 4.-** Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

- XIV. Exploración: Actividad o conjunto de actividades que se valen de métodos directos, incluyendo la perforación de pozos, encaminadas a la identificación, descubrimiento y evaluación de Hidrocarburos en el Subsuelo, en un área definida;*
- XV. Extracción: Actividad o conjunto de actividades destinadas a la producción de Hidrocarburos, incluyendo la perforación de pozos de producción, la inyección y la estimulación de yacimientos, la recuperación mejorada, la Recolección, el acondicionamiento y separación de Hidrocarburos, la eliminación de agua y sedimentos, dentro del Área Contractual o de Asignación, así como la construcción, localización, operación, uso, abandono y desmantelamiento de instalaciones para la producción;*

**Artículo 41.-** El Ejecutivo Federal, a propuesta de la Secretaría de Energía, establecerá Zonas de Salvaguarda en las áreas de reserva en las que el Estado determine prohibir las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos. La incorporación de áreas

específicas a las Zonas de Salvaguarda y su desincorporación de estas será hecha por decreto presidencial, fundado en los dictámenes técnicos respectivos.

En las Áreas Naturales Protegidas no se otorgarán Asignaciones ni Contratos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

Los trabajos de perforación del pozo "Ébano 2099DES", no se ubican dentro de áreas naturales protegidas.

### **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

#### **Atribuciones de la Agencia**

**Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

**Fracción XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

**Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas.*

El presente Informe Preventivo ha sido elaborado con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de

Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto.

**Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos (DACG).**

La vinculación se indica en la siguiente tabla:

**Tabla II.2.- Vinculación del proyecto con las especificaciones en la DACG**

DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
<b>CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES</b>				
Art. 6	<p>Los Regulados deberán observar las mejores prácticas y estándares internacionales para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos. Para tal efecto, será obligatorio para los Regulados la observancia de los estándares incluidos en el Anexo I de los presentes Lineamientos.</p> <p>Los Regulados podrán utilizar prácticas operativas o estándares equivalentes o superiores a los mencionados en el Anexo I, siempre y cuando realicen una justificación técnica pormenorizada que demuestre que las prácticas operativas y estándares propuestos son equivalentes o superiores a los incluidos en el Anexo.</p> <p>La justificación técnica pormenorizada deberá ser incluida en el Dictamen Técnico emitido por un Tercero Autorizado sobre la ingeniería de detalle de un Pozo Exploratorio, Pozo Modelo, Pozos en Aguas Profundas y Ultraprofundas; o en su caso deberá ser manifestada en la Declaratoria bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal del Regulado sobre la ingeniería de detalle de Pozos que siguen el mismo modelo de diseño de un Pozo Modelo, Pozos de Desarrollo en Aguas</p>	<p>De acuerdo al apartado i, inciso d) artículo 118 BIS, la empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. entregará la Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal, en la que manifieste que la ingeniería de detalle del Pozo es acorde con la normatividad aplicable y las mejores prácticas; y que el Análisis de Riesgo de la Construcción del Pozo y la ingeniería de detalle del Pozo incluye aquellos Riesgos propios y los generados por las actividades realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores de DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. en un plazo no menor a cinco días hábiles previo al inicio de la Construcción del Pozo en desarrollo terrestre; <b>Ébano 2099DES.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acuse del oficio de inicio de construcción que incluya la Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal y sello de recepción por la ASEA.</li> </ul>	<p>Seguimiento al oficio resolutorio resultante de la evaluación del IP. Cumplimiento del presente artículo.</p>



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	Someras, Pozos de Desarrollo en áreas terrestres, Pozos para almacenamiento de Hidrocarburos e Inyectores perforados de manera específica para coadyuvar en la producción de Hidrocarburos.			
<b>CAPITULO II. DE LOS PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.</b>				
Artículo 7	Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, deberán llevarse a cabo por los Regulados conforme a los siguientes principios:			
	<p>I. Los Riesgos deberán ser minimizados a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente factible. Los mecanismos relacionados con la reducción de Riesgos e impactos ambientales, y respuesta a Emergencias deberán seguir el siguiente orden de prioridad:</p> <p>a) Integridad física de las personas;            b) Protección al medio ambiente, y            c) Protección de las Instalaciones.</p> <p>II. La adopción de medidas o Barreras de control técnicas, operativas y/u organizacionales, asociadas a la fracción anterior, se debe realizar hasta que se alcance un punto en el que el beneficio marginal de la adopción de medidas o Barreras adicionales sea superado por otras cuestiones, tales como el costo o grado de dificultad en la implementación;</p> <p>III. Las Barreras deberán establecerse de conformidad con la normatividad aplicable;</p> <p>IV. Las medidas de reducción de Riesgos deberán mantenerse bajo revisión periódica, conforme a los desarrollos tecnológicos y del conocimiento especializado a fin de mantenerlas actualizadas;</p> <p>V. Se deben tomar las medidas necesarias, en caso de Emergencias, para proteger la vida de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones, y</p> <p>VI. Se debe fomentar una cultura de protección de las personas que incorpore todas las fases y áreas de actividad e involucre personal multidisciplinario.</p>	<p>El Regulado cuenta con un Sistema de Administración de la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental (SASISOPA) autorizado y vigente.</p> <p>Se realizan Análisis de Riesgos de Proceso (ARP) para las etapas de ingeniería de detalle de los Pozos a perforar, con base en las Disposiciones y lineamientos normativos del Sector Hidrocarburos, así como en las Mejores Prácticas Nacionales e Internacionales en la materia. Estos ARP se realizan también en la fase operativa del pozo.</p> <p>El riesgo se minimiza a los niveles más bajos y se cuenta con mecanismos de reducción de impacto ambiental dando prioridad a la integridad física de las personas, al medio ambiente y a las instalaciones, en ese estricto orden.</p> <p>Como parte del SASISOPA y en búsqueda de una cultura sólida de seguridad y salud en el trabajo y protección del medio ambiente, se tienen implementadas medidas de control técnico y administrativo asociadas a minimizar los riesgos a los niveles tan bajos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudios de Análisis de Riesgos de Procesos.</li> <li>● SASISOPA autorizado y vigente, con sus respectivas evidencias de cumplimiento recurrentes.</li> <li>● Protocolo de trabajo con riesgos.</li> <li>● AST</li> <li>● Programa de Trabajos.</li> <li>● Programa de auditorías efectivas.</li> <li>● Sistema de Permisos para Trabajos con Riesgo.</li> <li>● Plan de Respuesta a Emergencias.</li> <li>● Mantenimiento de equipos.</li> <li>● Capacitación de los operadores perforadores.</li> <li>● Plan de Respuesta a Emergencias.</li> <li>● Listados de equipos contra derrames.</li> <li>● Estudios de Análisis de Riesgos de Procesos.</li> <li>● Estudios de caracterización de</li> </ul>	<p>Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral.</p>



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		<p>como sea Razonablemente Factible; a estas medidas y/o barreras se les otorga el carácter superior por sobre cualquier dificultad técnica u operativa.</p> <p>Se cuenta con protocolos y procedimientos de trabajos con riesgo que incluyen responsables de trabajo, localización de los trabajos, materiales y recursos humanos.</p>	<p>suelos, en caso de requerirse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de biorremediación y/o remediación de suelos y agua, en caso de requerirse.</li> </ul>	
Artículo 9.	La cultura de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente deberá fomentarse por los Regulados, tomando en cuenta los siguientes principios:			
	<p>I. Contemplar todos los aspectos de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos;</p>	<p>Se tienen procedimientos de trabajo para cada actividad, que incluyen los permisos de trabajo, el análisis de seguridad de trabajo (AST) y el Análisis de Riesgo de Procesos.</p> <p>Se cuenta con programas de auditorías efectivas de una periodicidad regular para detectar Actos y Condiciones inseguras, promoviendo y cumpliendo con recomendaciones derivadas de éstas.</p> <p>El Regulado tiene implementados Planes de Respuesta a Emergencias integral para el Área Contractual Ébano, los cuales consideran escenarios específicos para estos trabajos de perforación, además de que se indican acciones específicas y responsables para atender cualquier tipo de contingencia, con base en medidas y dispositivos seguridad para su atención, como por ejemplo el caso de derrames. En caso necesario, se cuenta también con los procedimientos para la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de Pláticas de seguridad y Protección Ambiental.</li> <li>• Listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto.</li> </ul>	<p>Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.</p>



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		atención y restauración de cualquier área que pudiera haber sido afectada.		
	III. Alcanzar a través de la mejora continua, con la finalidad de reducir Riesgos, proteger la vida, el medio ambiente y las Instalaciones;	Se brindarán pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las diferentes etapas del proyecto, sobre la importancia de la seguridad y el cuidado y preservación del medio ambiente y como el proyecto afecta al entorno próximo inmediato. Se implementarán programas de auditorías y recorridos ambientales en las diferentes etapas del proyecto. Implementación del SASISOPA, para la identificación de riesgos y aspectos ambientales, así como implementación de los procedimientos técnicos de protección ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de Pláticas de seguridad y Protección Ambiental.</li> <li>Listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto.</li> <li>Programas de auditorías ambientales.</li> <li>Memorias fotográficas.</li> <li>Informe semestral SASISOPA.</li> <li>Procedimientos ambientales actualizados.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
	IV. Enfatizar la necesidad de fomentar en el personal, la empresa y en los objetivos de esta, una cultura de administración del Riesgo operativo basado en la prevención, así como la protección de las personas y del medio ambiente;	Se brindarán pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las diferentes etapas del proyecto, sobre la importancia de la seguridad y el cuidado y preservación del medio ambiente y como el proyecto afecta al entorno próximo inmediato. Se brindarán pláticas de seguridad industrial al personal, así como una constante capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de Pláticas de seguridad y Protección Ambiental.</li> <li>Listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto.</li> <li>Certificados y diplomas del personal operativo.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
<b>CAPÍTULO III. DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS.</b>				
Artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.	Los Regulados deberán realizar el Análisis de Riesgos para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos de acuerdo a lo establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación,	Se realizan Análisis de Riesgos de Proceso (ARP) para las etapas de ingeniería de detalle de los Pozos a perforar, con base en las Disposiciones y lineamientos normativos del Sector Hidrocarburos, así como	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Análisis de Riesgos de Procesos</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican y la demás normatividad aplicable que para tal efecto emita la Agencia.	en las Mejores Prácticas Nacionales e Internacionales en la materia. Estos ARP se realizan también en la fase operativa del pozo. El riesgo se minimiza a los niveles más bajos y se cuenta con mecanismos de reducción de impacto ambiental dando prioridad a la integridad física de las personas, al medio ambiente y a las instalaciones, en ese estricto orden.		
<b>CAPÍTULO IV. DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS.</b>				
Artículos 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.		El Regulado cuenta con un Sistema de Administración Integral SASISOPA donde contempla de manera puntual la Administración de Riesgos y sus impactos a las personas, incluidos sus trabajadores, contratistas y vecinos, así como al medio ambiente y a la integridad del negocio. Las medidas consideradas para la administración de todos los riesgos identificados y jerarquizados consideran de manera prioritaria la Prevención, la Detección, el Control, la Mitigación y la Respuesta a Emergencias.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Informe semestral SASISOPA</li><li>● Informe Preventivo.</li><li>● Análisis de Riesgos de Proceso.</li></ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
<b>CAPITULO VII. DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN ÁREAS TERRESTRES.</b>				
Artículo 111.	La Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso deberán realizarse con la menor afectación del área superficial, de preferencia aprovechando la Infraestructura y cuadros de maniobras preexistentes; siempre y cuando sea técnicamente factible, y se cumplan las condiciones de seguridad necesarias, tomando en cuenta los resultados del Análisis de Riesgo realizado para esta actividad, así como los resolutivos en materia de impacto ambiental. Se deberá privilegiar la concentración del mayor	En la operación de perforación del pozo: <b>Ébano 2099DES</b> , se minimizarán las afectaciones de las localizaciones mediante la ubicación estratégica de las vías de acceso y peras a construir, eligiendo para este propósito las áreas de menor identificación de zonas de influencia vegetal.	Informe Preventivo.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	número de Pozos técnicamente posible dentro de la misma localización.			
Artículo 112.	En la selección del sitio de Perforación los Regulados deberán considerar Áreas Ambientalmente Sensibles y los núcleos de población cercanos que pudieran ser afectados, tomando como base los resultados del Análisis de Riesgo.	En la operación de perforación del pozo: <b>Ébano 2099DES</b> , se minimizarán las afectaciones de las localizaciones mediante la ubicación estratégica de las vías de acceso y peras a construir, eligiendo para este propósito las áreas de menor identificación de zonas de influencia vegetal.	Informe Preventivo.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
Artículo 113.	No se podrán construir ni habilitar presas de terracería para el almacenamiento, tratamiento o disposición de fluidos o recortes de Perforación, debiéndose utilizar en todos los casos contenedores portátiles cerrados que garanticen la contención de los fluidos o residuos, instalando Barreras físicas que permitan contener posibles fugas o derrames e impidan la contaminación del suelo, de la zona no saturada, de cuerpos de agua superficiales y de Acuíferos.	No se construirán presas de terracería para almacenar, tratar o disponer de fluidos de recortes de perforación.	Se implementarán contenedores portátiles cerrados que garanticen la contención de los fluidos o residuos, instalando Barreras físicas que permitan contener posibles fugas o derrames e impidan la contaminación del suelo, de la zona no saturada, de cuerpos de agua superficiales y de Acuíferos.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
Artículo 118 BIS.	Para la Construcción de Pozos, los Regulados deberán presentar a la Agencia en forma física o electrónica:			
	<p>I. El Aviso de Inicio de Construcción de Pozo, al menos cinco días hábiles previo al inicio de la Construcción de Pozo, de conformidad con el formato FF-ASEA-038; adjuntando lo siguiente:</p> <p>d) Para Pozos de Desarrollo en áreas terrestres, Pozos para almacenamiento de Hidrocarburos, e Inyectores perforados de manera específica para coadyuvar en la producción de Hidrocarburos;</p> <p>i. Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal del Regulado, en la que manifieste que la ingeniería de detalle del Pozo es acorde con la normatividad aplicable y las mejores prácticas; y que el Análisis de Riesgo de la Construcción del Pozo y la ingeniería de detalle del Pozo incluye aquellos Riesgos propios y los generados por las</p>	<p>DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. entregará el aviso de inicio de construcción de pozos: En la operación de perforación del pozo: <b>Ébano 2099DES</b> en un plazo no menor a 5 días hábiles previos al inicio de construcción. Así mismo se adjuntará la declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal.</p> <p>Al término de la construcción del pozo <b>Ébano 2099DES</b>, se entregará a la ASEA un oficio de conclusión de trabajos dentro de los treinta días</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acuse de oficio de inicio de construcción que incluya declaración bajo protesta de decir verdad.</li> <li>● Acuse de oficio de conclusión de trabajos.</li> </ul>	<p>Seguimiento al oficio resolutorio resultante de la evaluación del IP. Cumplimiento del presente artículo.</p>



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	<p>actividades realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado;</p> <p>ii. Análisis de Riesgo de la Construcción del Pozo y la ingeniería de detalle del Pozo, que incluyan aquellos Riesgos propios y los generados por las operaciones realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado, y</p> <p>iii. Diseño final de la Perforación y Terminación del Pozo.</p> <p>II. El Aviso de Conclusión de Construcción de Pozo, dentro de los treinta días hábiles posteriores a la conclusión de la Construcción de Pozo, de conformidad con el formato FF-ASEA-039; adjuntando lo siguiente:</p> <p>a) Informe detallado de la Construcción del Pozo, que deberá incluir, al menos, la siguiente información:</p> <p>i. Análisis comparativo de lo programado contra lo real, de las siguientes operaciones:</p> <p>a. Perforación, y</p> <p>b. Terminación, incluyendo la Estimulación y las Pruebas de Producción (cuando aplique).</p> <p>ii. Estado mecánico final;</p> <p>iii. En el caso de que el Pozo resulte taponado como parte de la Construcción del Pozo, deberán entregar el reporte detallado de la conclusión del Taponamiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 154 BIS, y</p> <p>iv. Evidencia de atención a las recomendaciones del Análisis de Riesgo de la ingeniería de detalle.</p>	<p>hábiles posteriores a la conclusión de la Construcción de Pozo.</p>		
Artículo 119.	Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos, los Regulados deberán:			
	<p>I. Diseñar y construir Pozos con al menos dos Barreras probadas e independientes;</p> <p>II. Aislar y proteger Acuíferos y cuerpos de aguas superficiales;</p> <p>III. Contar con las conexiones superficiales de control para las actividades específicas de Perforación, Pruebas de Producción, Terminación y Mantenimiento de Pozos, conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas. Las conexiones superficiales de control incluyen, entre otras, al cabezal de Pozo, el</p>	<p>Se perforarán pozos con fluidos de base agua en los estratos en los que se detecte la presencia de los acuíferos, procurando el ademado, cementación y aseguramiento de las TRs con material inerte. No se perforará en localizaciones con cuerpos de agua superficiales.</p>	<p>Registros propios de la perforación.</p>	<p>Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.</p>



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	<p>Conjunto de Preventores, el árbol de válvulas y las líneas de tratamiento y de control, entendiéndose a estas últimas como las tuberías e interconexiones para operación de los equipos mencionados;</p> <p>IV. Contar con sistemas de control manual y automático en el equipo y conexiones superficiales de control;</p> <p>V. Utilizar fluidos de Perforación base agua en las primeras etapas de Perforación, las cuales comprenden las tuberías conductoras y de revestimiento superficial;</p> <p>VI. Diseñar el programa de Perforación de tal manera que los Acuíferos someros no se contaminen;</p> <p>VII. Asegurar que las Tuberías de Revestimiento cubran y aislen todos los Acuíferos, que puedan emplearse para cualquier uso contemplado en la normatividad vigente en materia de aguas nacionales;</p> <p>VIII. Implementar procedimientos para mitigar los Riesgos en la preparación, acondicionamiento, uso y manejo de los fluidos y materiales utilizados durante la Perforación, Pruebas de Producción, Terminación y Mantenimiento de Pozos, y Fracción reformada DOF 07-06-2019</p> <p>IX. Demostrar la hermeticidad del segmento revestido y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación, una vez cementadas las Tuberías de Revestimiento en cada una de las etapas planeadas o de contingencia.</p>			
Artículo 120.	Los Regulados deberán tomar todas las medidas necesarias para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos, de conformidad con el estándar API 65 - Parte 2, Aislamiento de Zonas Potenciales de Flujo Durante la Construcción de Pozos, o un estándar equivalente o superior. Para estos fines, se deberán establecer Barreras claramente definidas para prevenir:			
	<p>I. El flujo descontrolado de Gas Natural al medio ambiente;</p> <p>II. El flujo cruzado entre formaciones adyacentes, y</p> <p>III. La contaminación de aguas subterráneas durante las operaciones de Perforación y cementación.</p>	Se implementarán barreras físicas e hidrostáticas a base de cementación adecuada, según los requerimientos técnicos específicos para cada caso.	Registros propios del avance de perforación. Bitácoras de perforación.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



DACG				
APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Especificación	Descripción del numeral	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
Artículo 121.	Los Regulados deberán implementar procedimientos y contar con los sistemas y equipos de seguridad necesarios para la detección y respuesta ante la presencia de gases combustibles y tóxicos, incluyendo sensores que puedan detectar los gases y combustibles mencionados.	La empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. cuenta con procedimientos críticos de seguridad, así como planes de respuesta a emergencias. Los supervisores de seguridad contarán con capacitación y equipos para el manejo de detector de gas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Procedimientos críticos de seguridad.</li> <li>● Constancias de supervisores.</li> <li>● Fotos equipos detectores de gas.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
Artículo 127.	Los Regulados deberán tomar en consideración los siguientes factores durante la Terminación de Pozos:			
	<p>I. Diseñar y construir Pozos con al menos dos Barreras;</p> <p>II. Aislar y proteger Acuíferos y cuerpos de agua superficiales, y</p> <p>III. Monitorear los sistemas de presión durante las actividades de Terminación.</p>	Se implementarán barreras físicas e hidrostáticas a base de cementación adecuada, según los requerimientos técnicos específicos para cada caso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Registros propios del avance de perforación.</li> <li>● Bitácoras de perforación.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
<b>CAPITULO VIII. DE LA RECOLECCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS.</b>				
Artículo 132.	El diseño de las Líneas de Descarga que los Regulados utilicen para el manejo de Hidrocarburos deberá considerar la Terminación de los Pozos, los fluidos que circularán por los mismos, la operación y el entorno al que estarán expuestas, a fin de evitar una pérdida de contención que pueda generar daños al medio ambiente.	Todas las operaciones de construcción y operación de líneas de descarga se someterán a las Mejores Prácticas Operativas Internacionales a fin de evitar pérdidas que puedan ocasionar daños al medio ambiente. Para la construcción de la línea de descarga se someterá a evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MIA-P incluye actividades altamente riesgosas.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.
<b>CAPITULO IX. DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN.</b>				
Artículo 140.	Los Regulados deberán seguir los procesos y protocolos aplicables en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente durante la Prueba de Producción a fin de evitar cualquier derrame de Hidrocarburos.	Las operaciones de la Prueba de Producción se someterán a las Mejores Prácticas Operativas Internacionales a fin de evitar pérdidas que puedan ocasionar daños al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informe preventivo, aplicación de medidas de mitigación.</li> <li>● Cumplimiento a términos y condicionantes.</li> </ul>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral.



Otros de los instrumentos que se vinculan con el proyecto son las siguientes Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes:

**NOM-003-SEMARNAT-1996.** establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la obra, se contará con servicios sanitarios a cargo de compañías contratistas, mismas que proporcionarán sanitarios portátiles y serán recolectadas conforme al programa trabajo de esta etapa para su tratamiento adecuado. Para el manejo y disposición de esta agua residual generadas en la etapa de operación y mantenimiento, se utilizarán sanitarios portátiles que den servicio a los trabajadores, estos sanitarios tendrán un tanque de almacenamiento con capacidad de 1 m<sup>3</sup>, a los cuales se les dará mantenimiento de limpieza por medio de bombas de succión, para extraer el agua residual de estos contenedores y almacenarlo en pipas. Las aguas residuales tendrán una disposición final en plantas de tratamiento de aguas residuales con autorizaciones vigentes y que cumpla con la NOM-003-SEMARNAT-1996.

**NOM-041-SEMARNAT-2015.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación contarán con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevarán bitácoras, incluyendo documentos que avalen su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, no se rebasarán los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.

Durante esta etapa, se generarán emisiones contaminantes al aire, principalmente por la emisión de gases provenientes del funcionamiento de los equipos de combustión interna, que pueden ocasionar cambios temporales en la concentración de gases como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx).

**Tabla II.3.-** Emisiones de los vehículos automotores de gasolina a utilizar durante la etapa de construcción y operación.

Tipo de motor:	Partículas Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	SO <sup>2</sup> Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	NO <sup>2</sup> Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	HCl Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	CO <sub>2</sub> Kg/unid., 10 <sup>3</sup> Km.:
Automotores de gasolina:	0.52	0.16	5.70	99.00	81.00

**Nota:** La cantidad de las emisiones, está en base a lo marcado en el manual de operación del fabricante de los equipos automotores.

**Tabla II.4.-** Tiempos y fuentes de las emisiones de los vehículos automotores de gasolina a utilizar durante la etapa de construcción y perforación.

Tipo de motor:	Número de horas de emisión/día	Periodicidad	Fuente de generación	Etapa	Punto de emisión
Automotores de gasolina:	5 horas efectivas	0.16	Móvil	Construcción	Escape

**NOM-042-SEMARNAT-2003.** 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.

Durante todas las etapas del proyecto, se requerirá del uso de vehículos para el traslado de personal y herramientas. Los vehículos contarán con su programa de mantenimiento.

**NOM-044-SEMARNAT-2017.** 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.

Durante todas las etapas del proyecto, se necesitará del uso de vehículos para el traslado de personal y herramientas. Los vehículos contarán con su programa de mantenimiento.

**NOM-045- SEMARNAT-2017.** Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y perforación, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudiciales para el aire, deberán y serán enviados al taller para su mantenimiento.

**Tabla II.5.-** Emisiones de los vehículos automotores diésel a utilizar durante la etapa de construcción y operación.

Tipo de motor:	Partículas Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	SO <sup>2</sup> Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	NO <sup>2</sup> Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	HCl Kg/unidad 10 <sup>3</sup> Km.:	CO <sub>2</sub> Kg/unid., 10 <sup>3</sup> Km.:
Automotores de Diésel:	2.40	0.0627% vol. de S. de D.	9.50	0.016	0.27

**Nota:** La cantidad de las emisiones, está en base a lo marcado en el manual de operación del fabricante de los equipos automotores.

**Tabla II.6.-** Tiempos y fuentes de las emisiones de los vehículos automotores diésel a utilizar durante la etapa de construcción y perforación.

Tipo de motor:	Número de horas de emisión/día	Periodicidad	Fuente de generación	Etapa	Punto de emisión
Automotores de Diésel:	5 horas efectivas	0.0627% vol. de S. de D.	Móvil	Construcción	Escape

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Durante la etapa de construcción y operación todos los residuos que tengan esta característica serán almacenados en contenedores separados para posteriormente ser entregados a una empresa que se encarga de su recolecta y disposición final. Se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

**NOM-055-SEMARNAT-2003.** Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

En todas las etapas del proyecto no se construirán sitios de confinamientos para residuos peligrosos, sólo se contempla instalar contenedores metálicos debidamente rotulados y herméticos para el depósito de residuos peligrosos en las áreas de trabajo. Para el caso de suelo contaminado por hidrocarburo y aceite derramado se contratará a una empresa para su saneamiento en su caso trasladarlos a otro sitio para su tratamiento.



**NOM-080-SEMARNAT-1994** La presente norma 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.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informará a la empresa que observe que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido, Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmósfera derivado de sus escapes.

**NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Durante todas las etapas del proyecto se generarán emisiones de ruidos producidos por las plantas generadoras de energía eléctrica (Planta de soldar) compresores, maquinaria y los equipos de perforación, los cuales contarán con sus respectivos programas de mantenimientos preventivos y correctivos.

**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 estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Durante la etapa de construcción y operación del proyecto se generarán residuos de manejo especial y residuos peligrosos, los cuales estarán sujetas hacer valorizados de acuerdo con su volumen de generación y determinar la formulación y gestión de un plan de manejo integral que incluya los residuos de manejo especial y peligrosos.

Con la finalidad de mantener las condiciones ambientales que existen en la zona y estar dentro de los instrumentos legales para conservar y mantener un ambiente sano y estable, la empresa deberá observar que los vehículos y equipos que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en buenas condiciones desde la reducción de ruido, polvos, partículas, o contaminantes a la atmósfera, que para el caso del proyecto estas emisiones estarán por debajo de los límites que establecen las normas; los desechos sólidos se colocarán en contenedores debidamente rotulados y herméticos para posteriormente ser trasladado al sitio de disposición final, los residuos peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, las aguas residuales sanitarias se recolectarán para su tratamiento y disposición final.

Para el manejo interno de los Residuos Peligrosos, se dispondrá de recipientes rotulados, colocados en los sitios donde se pudieran llegar a generar residuos peligrosos (como aceites usados, grasas, filtros de aceite, textiles impregnados con aceite, restos de pintura, aceite líquido, solventes, etc.).

Al concluir la actividad generadora o al final de la jornada laboral, dichos recipientes serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos, donde serán registrados en bitácora, para ser trasvasados y/o trasladados al contenedor que les corresponda según su tipo. Dicho contenedor deberá estar etiquetado, deberá permanecer cerrado y en buenas condiciones físicas y de integridad, vigilando que los residuos no rebasen su capacidad y alejado de otros contenedores de residuos incompatibles.

Para la disposición final de los residuos peligrosos será a través de empresas que cuenten con autorización en materia de impacto ambiental para su manejo, tratamiento y disposición.

**B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.**

**Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz.**

El ordenamiento Ecológico, como instrumento de política ambiental, es un eje fundamental y marco de referencia para la regulación del uso territorial del Estado. Este instrumento incluye las actividades productivas y las modalidades de uso de los recursos y servicios ecosistémicos, y se adopta como herramienta para lograr la sustentabilidad.

El Estado de Veracruz se ubica a lo largo de la costa del Golfo de México en la región centro-oriental de la República Mexicana. Su territorio abarca un área de 71,826 km<sup>2</sup>, posee una forma alargada e irregular cuya longitud máxima es de 745 km y representa el 3.7% del territorio nacional. Colinda al norte con el estado de Tamaulipas, al poniente con los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco y al oriente con el Golfo de México. Geográficamente se localiza al Oriente de la República Mexicana entre las coordenadas 17° 03' 56" y 22° 27' 28" de Latitud Norte y los 93° 36' 13" y 98° 36' 00" de Longitud Oeste. Las diferentes expresiones morfológicas de su territorio son complejas y variadas. Las tierras altas comprenden entre los 5,675 y 3,000 msnm, la primera corresponde al Pico de Orizaba o Citlaltépetl, máxima altura del país y el volcán más alto de Norteamérica. Las zonas intermedias se encuentran entre los 3,000 y 500 msnm, están conformadas por mesetas, lomas redondeadas y algunas elevaciones aisladas; aquí los ríos han formado profundas barrancas que cortan gruesas secuencias de sedimentos y depósitos volcánicos. Las tierras bajas se encuentran por debajo de los 500 msnm, se distinguen por tener lomeríos suaves, extensas planicies y ríos caudalosos que presentan patrones meándricos antes de su desembocadura al océano.

Veracruz es un estado rico en manifestaciones y recursos naturales, se calcula que una tercera parte del agua del país escurre por sus cuencas; además, posee importantes yacimientos de petróleo y minerales no metálicos; entre estos últimos destacan los de caolín en la zona norte, los de azufre y arena sílica en el sur y los pétreos en la región central.

En el Estado se encuentran presentes seis de las catorce provincias de México, la Planicie Costera del Golfo de México, el Cinturón Neovolcánico Transversal, la Sierra Madre del Sur, las montañas de Chiapas, la Sierra Madre Oriental y la Mesa Central. Además se encuentran 16 diferentes tipos de suelos (Vertisol, Feozem, Luvisol, Regosol, Acrisol, Cambisol, Gleysol, Andosol, Litosol, Rendzina, Arenosol y, con proporciones menores al 1 %, están el Nitosol, Fluvisol, Solonchak, Castañozem y Planosol) (Soto-Esparza y Geissert, 2011), que en conjunto le confieren un amplio gradiente altitudinal, topográfico y climático desde el nivel del mar hasta más de los 5000 msnm en el Pico de Orizaba (Castillo-Campos, *et al.*, 2011) que dan como resultado la riqueza biológica que lo distingue.

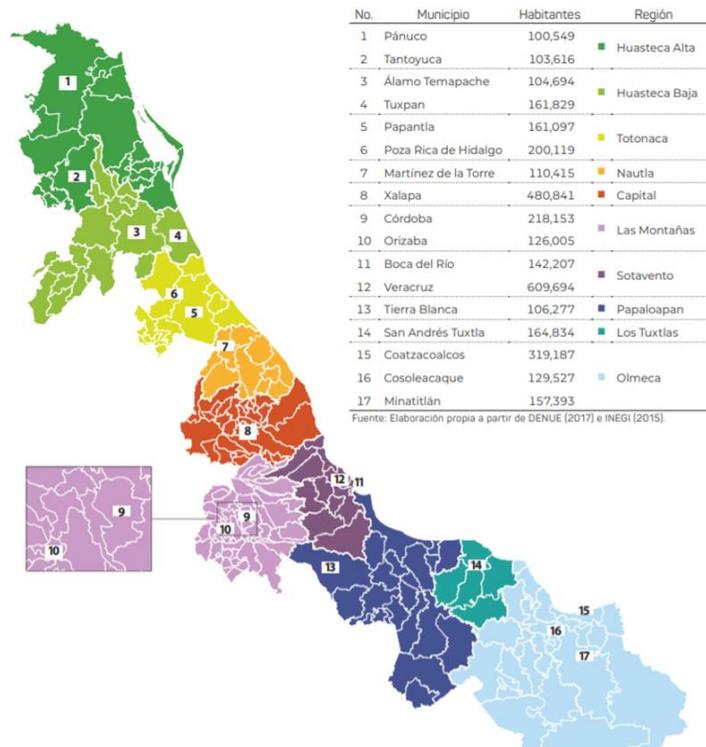
Dada la variedad de condiciones ambientales del estado de Veracruz es posible encontrar 17 tipos de vegetación primaria de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978) (Castillo-Campos, *et al.*, 2011). Estos 17 tipos de vegetación natural, debido al cambio de uso del suelo, en la actualidad representan aproximadamente el 19.21% del territorio veracruzano (Tabla II.7). Siendo los remanentes de bosques tropicales perennifolios el tipo de vegetación natural con mayor área en la entidad veracruzana, seguido de los bosques mesófilos de montaña, popal-tulares, bosques tropicales caducifolios y bosques de pino.

**Tabla II.7.-** Cobertura y uso del suelo en el estado de Veracruz de ambientes naturales y modificados de acuerdo con la serie V del INEGI (2012).

<b>Cobertura y Uso del Suelo</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bosque Tropical Perennifolio	7,481.59	10.40
Bosque Tropical Subcaducifolio	32.52	0.05
Bosque Tropical Caducifolio	934.82	1.30
Matorral Xerófilo	128.27	0.18
Bosque de Encino	687.57	0.96
Bosque de Pino	803.71	1.12
Bosque de Pino-Encino	382.94	0.53
Bosque de Oyamel	30.84	0.04
Bosque de Táscate	1.00	0.00
Bosque Mesófilo de Montaña	1,305.29	1.81
Pradera de Alta Montaña	24.28	0.03

Cobertura y Uso del Suelo	Área (Km <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Sabana	181.04	0.25
Vegetación Halófila	215.57	0.30
Manglar	458.06	0.64
Popal-Tular	985.30	1.37
Bosque de Galería	17.84	0.02
Vegetación de Dunas Costeras	145.13	0.20
Cuerpos de Agua	2,020.90	2.81
Pastizales Cultivados e Inducidos	31,394.60	43.64
Palmar Inducido	17.12	0.02
Agricultura	23,766.65	33.04
Plantaciones Forestales	7.48	0.01
Sin Vegetación Aparente y Suelo Desnudo	68.57	0.10
Zonas Urbanas y Asentamientos Humanos	844.82	1.17
Total, general	71,935.93	100.00

El Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 señala la división del Estado en 10 regiones socioeconómicas de la siguiente manera:



Fuente: Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024.

**Imagen II.1.- Ubicación del área en las regiones socioeconómicas.**



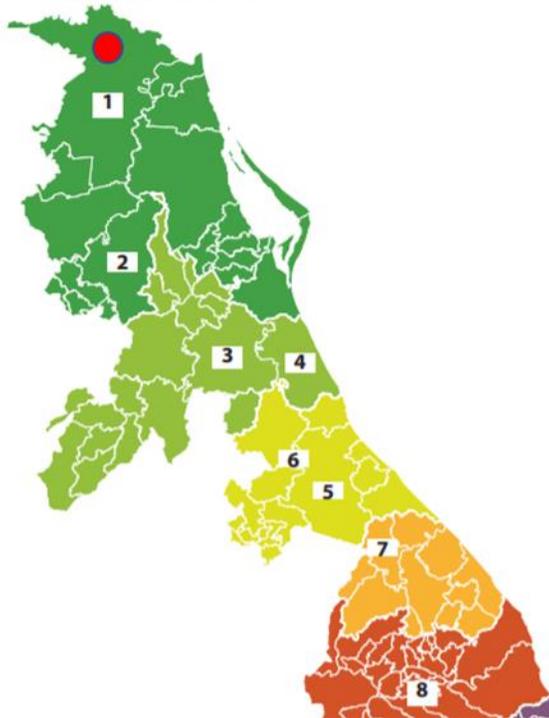
En la macro región Norte se ubican las regiones económicas de Huasteca Alta, Huasteca Baja y la Totonaca. Su economía se basa en la actividad petrolera, en particular en el Proyecto del Paleocanal de Chicontepec, o Aceite Terciario del Golfo, cuya explotación a cargo de PEMEX, inició con más de 16 mil pozos en desarrollo, en más de 3,700 kilómetros cuadrados. Lo anterior se complementa con los proyectos del puerto profundo de Tuxpan (Tuxpan II) y de la autopista Valle de México-Tuxpan. También son actividades potenciales relevantes la prestación de servicios turísticos en la zona del Tajín, así como en la zona de Costa Esmeralda.

La macro región Centro se integra por las regiones Del Nautla, La Capital, De las Montañas, y Del Sotavento. Esta macro región, encabezada por las zonas conurbadas de Xalapa-Banderilla - Tlalnelhuayocan, Veracruz-Boca del Río-Medellín, y Córdoba-Orizaba, ofrece múltiples servicios, entre los que destacan los de la administración pública, los comerciales, y los turísticos. En términos comparativos, también es la macro región con mayor industrialización de la Entidad. El eje Veracruz- Boca del Río-Medellín registra actualmente más de 60 por ciento de la inversión inmobiliaria del Estado de Veracruz, y una elevada demanda de suelo urbano para fines turísticos y de vivienda.

Por último, la macro región Sur, abarca las regiones del Papaloapan, de Los Tuxtlas, y Olmeca. Esta región presenta gran dinamismo, derivado de la inversión y desarrollo que Petróleos Mexicanos (PEMEX) ha realizado, en particular la reconfiguración de la refinería en Minatitlán y el fortalecimiento de la industria petroquímica. Además, la producción agrícola es fundamental en términos de su aportación a la actividad económica. En especial, destacan los cultivos de productos perennes y los cítricos.

De acuerdo con lo anterior el proyecto denominado “**Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano**” se ubica en la macro región Norte, específicamente en la región económica la Huasteca Alta. En cual su economía se basa en la actividad petrolera.

**Ubicación del proyecto**



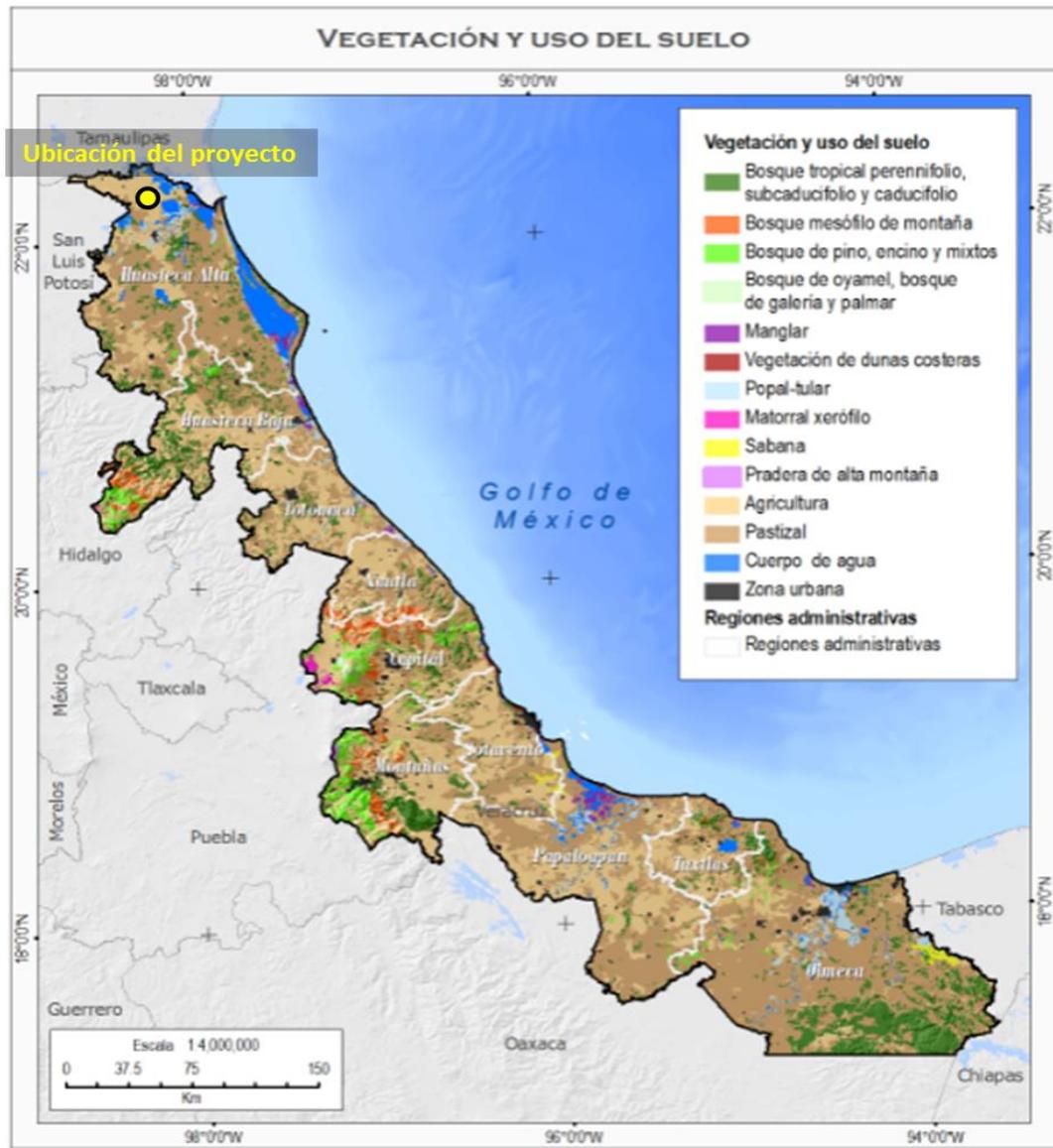
No.	Municipio	Habitantes	Región
1	Pánuco	100,549	■ Huasteca Alta
2	Tantoyuca	103,616	
3	Álamo Temapache	104,694	■ Huasteca Baja
4	Tuxpan	161,829	
5	Papantla	161,097	■ Totonaca
6	Poza Rica de Hidalgo	200,119	
7	Martínez de la Torre	110,415	■ Nautla
8	Xalapa	480,841	■ Capital
9	Córdoba	218,153	
10	Orizaba	126,005	■ Las Montañas
11	Boca del Río	142,207	■ Sotavento
12	Veracruz	609,694	
13	Tierra Blanca	106,277	■ Papaloapan
14	San Andrés Tuxtla	164,834	■ Los Tuxtlas
15	Coatzacoalcos	319,187	
16	Cosoleacaque	129,527	■ Olmeca
17	Minatitlán	157,393	

Fuente: Elaboración propia a partir de DENUE (2017) e INEGI (2015).

Fuente: Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024.

**Imagen II.2.- Ubicación del proyecto.**

De acuerdo con los mapas de caracterización de usos de suelo y vegetación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz, el proyecto se ubica una zona dedicada a la **Agricultura de Temporal**.



Fuente: Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016.

Imagen II.3 Uso de Suelo y Vegetación del Estado de Veracruz.

### Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México.

El área de estudio no se encuentra dentro de ningún área protegida; la más cercana es la **Zona Sujeta a Conservación Especial y Valor Escénico Santuario del Loro Huasteco** a 31.10 km de distancia como se observa en la Imagen II.4.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

**Imagen II.4.** Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México.

#### **Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.**

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

El pozo Ébano 2099DES se encuentra fuera de la Región Hidrológica Prioritaria, denominada "Río Tamesí" (Ver Imagen II.5).

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

### Imagen II.5. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

#### Regiones Marinas Prioritarias de México.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados se identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMPM.

Cabe mencionar que la zona de proyecto no se encuentra dentro de ningunas de las Regiones Marinas Prioritarias (RMPM) la más cercana es la “RMPM Pueblo viejo - Tamiahua”.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

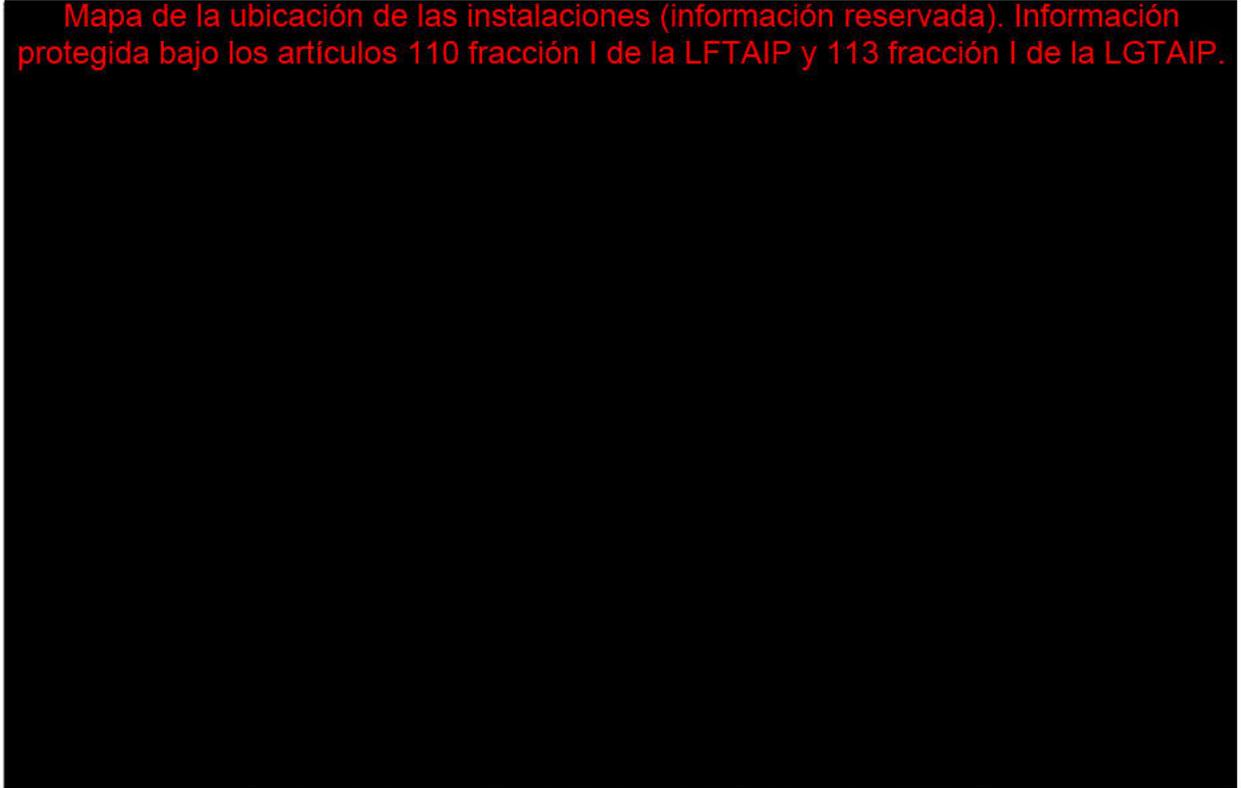
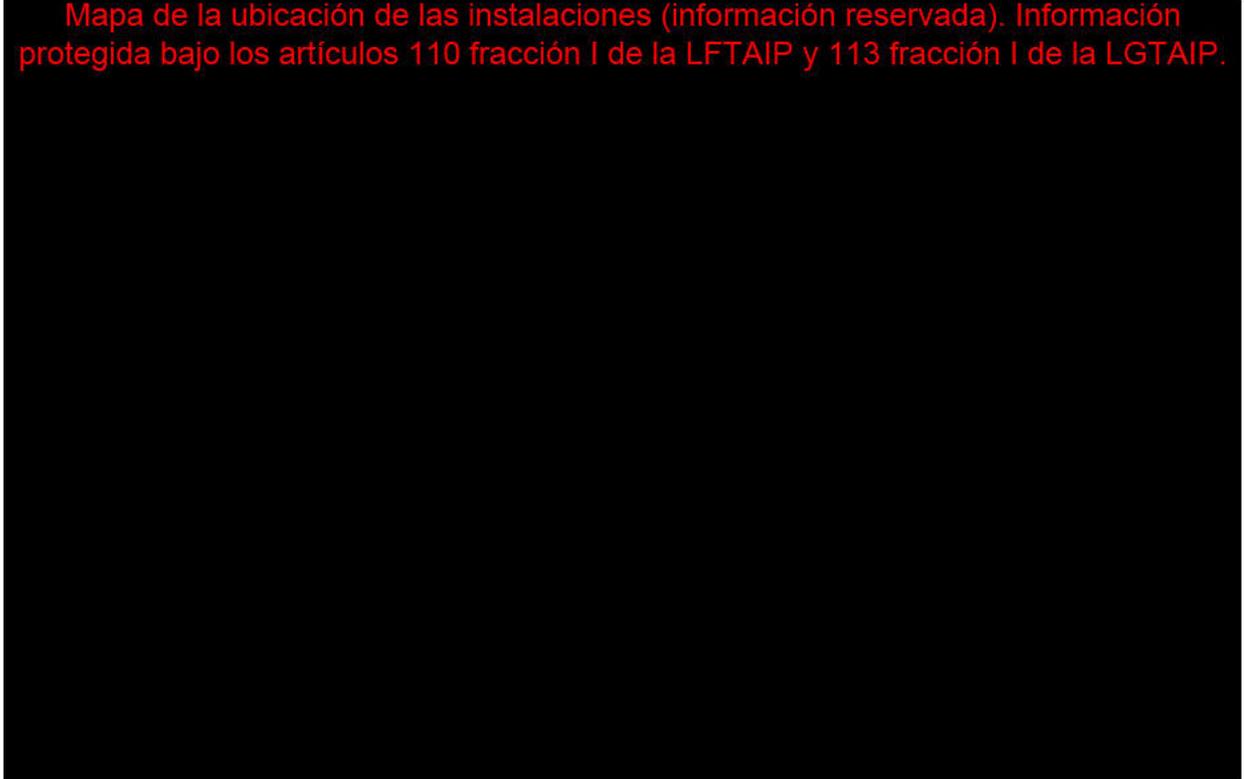


Imagen II.6. Regiones Marinas Prioritarias de México.

### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

En la Imagen II.7 Se observa que el área de proyecto se encuentra inmersa dentro del AICA Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.



**Imagen II.7.** Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz, es importante mencionar que, de acuerdo con las visitas al sitio y vinculación con los metadatos de la CONABIO, el predio se ubica en una zona donde no existen ecosistemas vírgenes o pocos alterados, no se ubica en áreas naturales protegidas y regiones prioritarias de México. Más si se ubica en el AICAS Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz.

**Tabla II.8.- Categorías y Criterios de las Áreas de Importancia para las Aves a Nivel Mundial (Criterios aplicados a México desde el 2007).**

Criterios	Descripción	Notas
A1. Especies amenazadas a nivel mundial	El área mantiene una población viable de al menos una especie amenazada (CR, EN, VU) * a nivel global, de acuerdo con la última lista oficial global, u otras cuya conservación es de interés mundial	El área califica si se sabe, se estima o se cree que mantiene una población de una especie amenazada (CR, EN, VU). Los niveles críticos poblacionales para especies Dependientes de Acciones de Conservación, con datos insuficientes y Casi Amenazadas, se establecen regionalmente según sea adecuado para ayudar a la selección de áreas.
A2. Especies de distribución restringida	Se sabe o considera que el área mantiene un componente significativo de especies de distribución restringida cuyas distribuciones reproductivas lo definen como un Área de Endemismo de Aves (EBA) o un Área Secundaria (SA).	El área también tiene que ser parte de un conjunto de áreas seleccionadas para asegurar, en lo posible, que todas las especies de distribución restringida de una EBA o SA estén presentes en cantidades significativas en por lo menos un área, y preferentemente en más de uno.
A3. Conjunto de especies restringidas a un bioma	Se sabe o considera que el área mantiene un componente significativo del grupo de especies cuyas distribuciones están muy o totalmente confinadas a un bioma.	El área también tiene que ser parte de un conjunto de áreas seleccionadas para asegurar, en lo posible, que todas las especies restringidas a un bioma estén adecuadamente representadas.
A4. Congregaciones	(i) Se conoce o considera que el área contiene, en una base regular, >_1% de una población biogeográfica de una especie de ave acuática gregaria.	Esto se aplica a especies de aves acuáticas como las definen Rose y Scott (1997). Los niveles críticos se generan en algunos casos al combinar las poblaciones en ruta aérea dentro de una región biogeográfica; pero en los casos en que se carece de datos cuantitativos, los niveles críticos se establecen regional o interregionalmente, como sea más adecuado. En tales casos, los niveles críticos se tomarán como estimados del 1% de la población biogeográfica.
	(ii) Se conoce o considera que el área contiene, en una base regular, >_1% de la población mundial de una especie de ave marina o terrestre gregaria.	Esto incluye aquellas especies de aves marinas que no fueron abarcadas por Rose y Scott (1997). Cuando se carece de datos cuantitativos, los niveles críticos numéricos para cada especie se establecen regionalmente. En tales casos, los niveles críticos se tomarán como estimados del 1% de la población mundial.
	CO4(ii) Se conoce o considera que el área mantiene, en una base regular, >1% de la población biogeográfica diferenciable de una especie gregaria de ave marina	
	(iii) Se conoce o considera que el área contiene, en una base regular, >_20.000 aves acuáticas o >_10.000 parejas de aves marinas de una o más especies.	Este es el criterio Ramsar para aves acuáticas, cuyo uso no se aconseja cuando existan datos suficientes para permitir el uso de los criterios (i) y (ii).
	CO4(iii) Se conoce o considera que el área mantiene, en una base regular, > 15.000 aves acuáticas o > 7.500 parejas de aves marinas de una o más especies.	
	(iv) Se sabe o considera que el área excede los niveles críticos establecidos para especies migratorias en áreas donde se congregan grandes cantidades de aves migratorias (cuellos de botella).	Los niveles críticos se establecen regional o interregionalmente, como sea más adecuado.
	CO4(iv) El área es un "cuello de botella" en la ruta migratoria por la que pasan, de manera regular y estacional números significativos de 1 o más especies de falconiformes migratorias.	

\*(CR = en peligro crítico; EN = en peligro; VU = vulnerable.

## **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos 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, permitiendo:

- Distribuir las actividades de los diferentes sectores en los sitios de mayor aptitud.
- Maximizar el consenso entre los sectores y minimizar el conflicto para el desarrollo de las actividades.
- Conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

## **Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).**

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que, de acuerdo con su ubicación, establece este Programa.
- En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.
- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas

(Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km<sup>2</sup>, correspondientes a 168,462.4 km<sup>2</sup> del componente Regional y 827,023.8 km<sup>2</sup> del componente Marino (Ver Imagen II.8).



**Imagen II.8.- Área Sujeta a Ordenamiento.**

El Golfo de México (GM) está bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1'507,639 km<sup>2</sup>, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2'434,000 km<sup>3</sup>, aproximadamente.

El GM es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe (MC) es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2'515,900 km<sup>2</sup> y es el segundo mar más grande del mundo. Está bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En total, el litoral del Golfo y Mar Caribe para 2008 tuvo una Captura Pesquera de 233,331 toneladas (SEMARNAT, 2012).

Desde el punto de vista espacial, la integración meso regional se puede concebir en tres escalas discretas:

- La menor de ellas considera al ASO como un conjunto de tres subregiones marinas asociadas a las condiciones geográficas y dinámicas del Golfo de México y Mar Caribe, entre las cuales el Canal de Yucatán actúa como espacio de interfase y confluencia de atributos entre varias regiones ambiental y socioeconómicamente diversas. Estas áreas permiten establecer los comportamientos de grandes superficies y al abarcar varias de las zonas establecidas en la caracterización, proporcionan un marco adecuado para la construcción de estrategias de gran alcance tanto en lo geográfico como en lo socioeconómico, en tanto, la porción terrestre define igualmente varias entidades tipológicamente distintas por sus características geomorfológicas e hidrológicas, que al mismo tiempo tienen características socioeconómicas diferenciales, siendo ellas la subregión peninsular, la insular, las llanuras costeras con dos tipos diferentes separados en sistemas de llanura y sistemas deltaicos y los sistemas con influencia del sistema montañoso oriental.

- La escala intermedia define unidades que son ambiental y antrópicamente semejantes y que en subconjuntos definen el comportamiento ambiental, socioeconómico y de riesgo de las subregiones, en este nivel los indicadores son esencialmente ambientales y productivos y se definen principalmente por el efecto de las actividades productivas sobre el espacio geográfico y ecológico.
- Finalmente, la mayor de las escalas permite el enfoque a detalle de áreas de interés ya sea por su complejidad ambiental y socioeconómica o por la dinámica de transformación que la concentración de población impone sobre ellas. El número de estas zonas se ha determinado por muchos aspectos, no solo de los atributos actuales, sino de los cambios que se pretenden inducir en ellas de acuerdo con el modelo de desarrollo local y meso regional resultante del análisis de viabilidad de los escenarios proyectados sobre la región y las características de las correspondientes Imágenes Objetivo, reflejado todo ello en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

### **Modelo de Ordenamiento Ecológico.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

1. Lineamientos Ecológicos, que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.
2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales.
  - Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de

competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo con su ubicación.

- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

### **Estrategias Ecológicas.**

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas y 165 Acciones, orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables, de la realización de las acciones.

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.
- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.

- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.

### Criterios de regulación ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyos fines precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.

Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo con el Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del ASO (ver Imagen II.9), el área donde se desarrollará el proyecto denominado “**Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano**”, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental No. “7” denominada “**PÁNUCO**”, la cual ocupa una superficie de 314,435.194 ha.

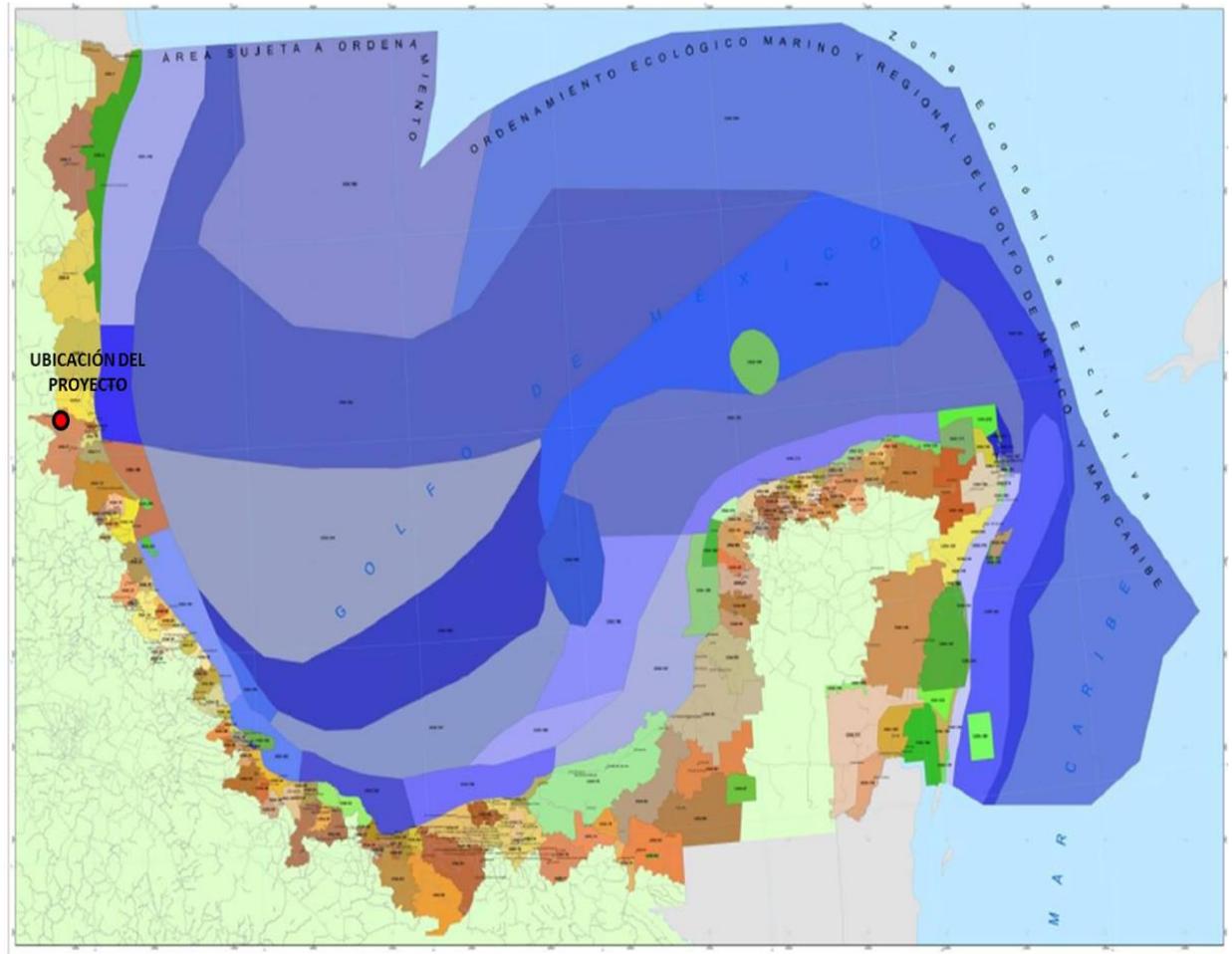
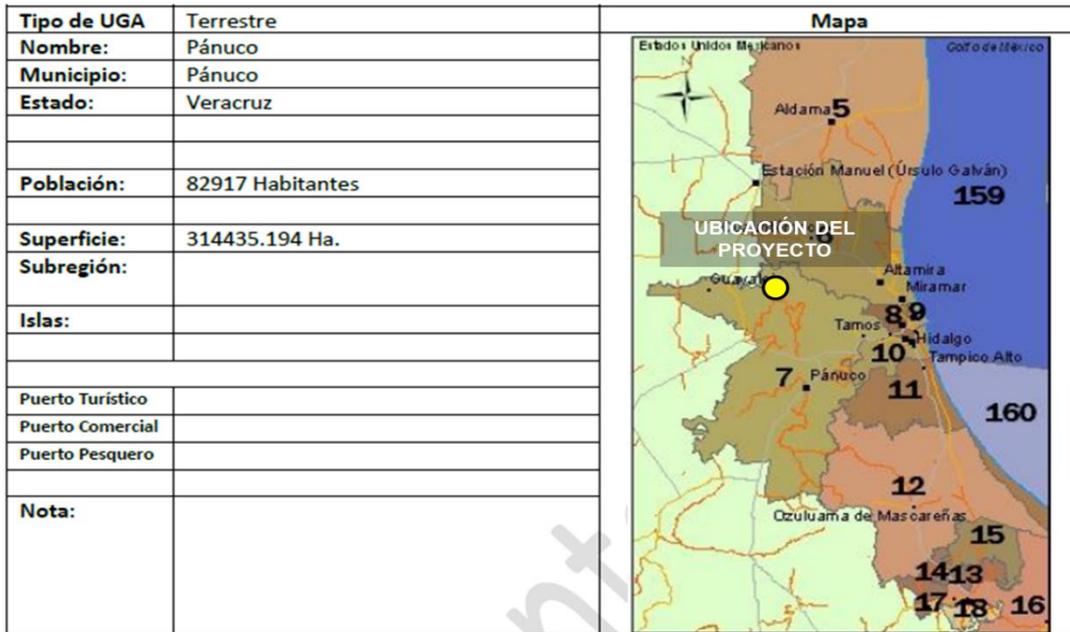


Imagen II.9.- Unidades de Gestión Ambiental.



**Imagen II.10.-** Unidad de Gestión Ambiental No. 7 “PÁNUCO”.

A esta UGA se le aplican las Acciones y Criterios Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones y Criterios Específicos para la misma.

Acciones y Criterios							
Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad
A-001	APLICA	A-027	NA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	NA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	NA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	APLICA	A-030	NA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	NA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	NA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	NA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	NA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	NA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	NA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	NA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	NA	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	NA	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	NA	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

**Tabla II.9.** Tabla de Criterios y Acciones Generales para aplicar en toda el área (Anexo 4).

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
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).	La empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en la obra mediante pláticas matutinas con temas relacionados a la protección ambiental.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencias.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
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), así como especies de captura comercial.	Se brindará pláticas de concientización y sensibilización al personal que intervenga en las diferentes etapas del proyecto, sobre la importancia de la vida silvestre y para que tenga ante ella, un trato digno y respetuoso; evitando en todo momento afectar a la flora y fauna nativa y preservar las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.  Se prohíbe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. Se colocarán letreros alusivos a esa prohibición y en caso de no acatarla, se aplicarán sanciones administrativas a los trabajadores que incurran en ello.  En caso de que en el sitio del proyecto se detectara la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será	1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto. 2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado 3.- Programa de reubicación de flora y fauna silvestre (cuando aplique) 4.- Formato para registros de especies de flora y fauna reubicados.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto, que se cumpla cabalmente con el presente numeral



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		<p>ahuyentado para alejarlo del área de trabajo.</p> <p>En caso de que no sea posible ahuyentarlo y de no generar un riesgo mayor, el ejemplar será rescatado para ser reubicado en un sitio cercano, que cuente con condiciones similares a las del sitio de donde proceda, verificando que cuente con las condiciones para evitar su perturbación o maltrato.</p> <p>En caso de que así ocurriera, se reportarán los avistamientos de especies de fauna silvestre con algún estatus de protección dentro de la normatividad aplicable.</p>		
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se evitará en todo momento la quema de residuos y de vegetación producto del desmonte.	2.- Memorias fotográficas. 3.- Bitácoras de residuos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<p>Se prohíbe la quema de residuos y de vegetación producto del desmonte.</p> <p>No se utilizarán o suministrarán equipos que contengan Clorofluorocarbonos (CFCs) u otras sustancias que dañen la capa de ozono.</p> <p>No se utilizará equipo contra incendio a base de Clorofluorocarbonos (CFCs) y/o compuestos halogenados</p>	1.- Programas de Pláticas de Protección Ambiental, incluye listas de asistencias de todo el personal que labore en el proyecto. 2.- Memorias fotográficas de letreros en lugares estratégicos y que se encuentren en buen estado.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		Revisiones periódicas y mantenimiento preventivo (control de calidad de combustión de los motores) maquinaria, equipo de perforación y unidades vehiculares.	3. Programa de mantenimiento de los motores de combustión interna y unidades vehiculares.	
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El diseño y ubicación del proyecto se realizaron considerando criterios ecológicos en áreas donde se prevén menos impactos ambientales.	1.- Zonificación del área de acuerdo con distancias de áreas naturales protegidas. Se encuentran alejadas del área del proyecto.	Los supervisores ambientales realizarán recorridos y vigilarán que no se afecten otras áreas no autorizadas.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El diseño y ubicación del proyecto se realizaron considerando criterios ecológicos en áreas donde se prevén menos impactos ambientales, dichos sitio se ubica en áreas donde se desarrollan actividades agropecuarias.  Se da prioridad a la utilización de caminos existentes.	1.- Memorias fotográficas del sitio donde se realizará la construcción del camino (nuevo) y Localización, así como evidencia de los caminos existentes.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se contarán con medidas de seguridad para evitar derrames de hidrocarburos, así mismo los residuos sólidos y líquidos serán manejados correctamente de acuerdo con la normatividad aplicable. Lo anterior para evitar que lleguen a los ecosistemas costeros.	1.- Estudios de Análisis de Riesgos.  2.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	El sitio seleccionado para el Proyecto se encuentra alejado de cuerpos de agua superficiales, lo cual se descarta una posible afectación.	1.- Estudios de Análisis de Riesgos.  2.- Bitácoras de residuos sólidos y líquidos.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
		<p>Para evitar una afectación a los acuíferos y ríos subterráneos se contará con medidas de seguridad para evitar derrames de hidrocarburos, así mismo los residuos sólidos y líquidos serán manejados correctamente de acuerdo con la normatividad aplicable.</p> <p>Lo anterior para evitar que lleguen a los ecosistemas costeros.</p>	<p>3.- Memorias fotográficas del sitio donde se realizará la construcción del camino (nuevo) y Localización,</p>	
G043	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.	La empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. tramitará la Licencia Ambiental Única.	1.- Resolutivo de Licencia Ambiental Única.	DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. realizará la gestión de la LAU.
G053	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos.	Todo personal que labore en el proyecto recibirá pláticas del manejo integral de residuos, específico manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. Así mismo se instalarán en áreas estratégicas contenedores debidamente rotulados y con tapas.	<p>1.- Programas de Pláticas Ambientales.</p> <p>2.- Listas de asistencia.</p>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G056	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas	Para el tratamiento de las aguas sanitarias e industriales generadas en el proyecto se contratará a una empresa para su recolección y transporte a una planta de tratamiento de aguas residuales autorizada.	<p>1.- Bitácoras de residuos de aguas residuales).</p> <p>2.- Documento que compruebe el destino de la descarga de agua residual a la PTAR.</p>	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G057	Se prohíbe 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	El proyecto no se ubica en zonas de humedales o áreas forestales, por lo que no se requiere el estudio de cambio de uso de suelo.	1.- Memorias fotográficas del sitio donde se realizará la construcción del camino de acceso y	N/A



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.		pera o plataforma de perforación.	
G060	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final	1.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP.  2.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
G061	Las obras y actividades petroleras se podrán llevar a cabo siempre que hayan sido evaluadas y autorizadas en materia de impacto ambiental o exista algún instrumento que regule los impactos derivados de éstas.	La empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. actualmente está en trámite de autorización	1.- Resolución favorable para previo al inicio de las actividades del Proyecto.	N/A
G062	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 se encuentra en áreas naturales protegidas.	N/A	N/A
G064	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.	El proyecto considera la construcción de camino de acceso del pozo “Ébano 2099DES” así mismo contempla la construcción de drenajes pluviales y paso de agua con la finalidad de no obstruir el escurrimiento natural del agua.	1.- Planos As Built.  2.- Memoria fotográfica.	Se contará con supervisores ambientales en todas las etapas del proyecto, los cuales vigilarán que se cumpla cabalmente con el presente numeral, así como con la legislación ambiental aplicable.
G067	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.	El proyecto considera la construcción de caminos de acceso al pozo petrolero, así mismo contempla la construcción de drenajes pluviales y paso de agua	1.- Planos As Built.  2.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral



**INFORME PREVENTIVO:**

**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



**Tabla II.10.-** Tabla de Criterio y Acciones Específicas para aplicar por Unidad de Gestión Ambiental (Anexo 5).

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En todas las etapas del proyecto se prohíbe el uso de agroquímicos y pesticidas para la eliminación de la vegetación en el área de proyecto y áreas circundantes. La sensibilización del personal se realizará en pláticas matutinas sobre temas de protección ambiental.	1.- Programa mensual de pláticas. 2.- Listas de Asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de esta.	En las instalaciones, equipos y/o frentes de trabajo con actividades o servicios en el Proyecto se implementará las medidas a fin de mantener la calidad del agua en las mejores condiciones posibles, evitar desperdicios y contaminación de la misma por agentes ambientales externos; los depósitos, redes de suministro, equipos de bombeo y demás elementos que conformen las instalaciones hidráulicas,	1.- Bitácoras. 2. Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
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).	La empresa DS Servicios Petroleros S.A. de C.V. sensibilizará al personal que laborará en el Proyecto mediante pláticas matutinas con temas relacionados con la protección de Flora y Fauna que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	1.- Programas mensuales de Pláticas. 2.- Listas de asistencia.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo con la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	La empresa DS Servicios Petroleros S.A de C.V. en caso de presentarse algún derrame de hidrocarburos, material y/o sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de remediación de suelos y/o agua que por su actividad contamine.	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
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.	Todos los equipos y maquinarias contarán con programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Se evitará el mantenimiento de los equipos y maquinarias en el área de proyecto, estos se realizarán en talleres autorizados.	1.- Programa de Mantenimiento.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A023	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de	La empresa DS Servicios Petroleros S.A de C.V. en caso de presentar algún derrame de hidrocarburos, material y/o	1.- Programa de remediación de suelo y/o agua.	

APLICABILIDAD		VINCULACIÓN		
Clave	Acciones Generales	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
	acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	sustancia peligrosa, tiene contemplado aplicar planes de respuesta a emergencias y planes de remediación de suelos y/o agua que pudieran contaminarse por su actividad.		
A025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento	Los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos se manejarán de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente. Se instalarán contenedores debidamente rotulados y con tapa para su almacenamiento temporal, así mismo se contratarán empresas para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final.	1.- Planes de manejo de residuos. 2.-Bitácoras de residuos, RSU, RME y RP. 3.- Memoria fotográfica.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto es puntual y todos los impactos ambientales que resulten por la ejecución de las actividades serán sobre el área de proyecto, para los cuales se emiten medidas de mitigación y compensación de los impactos identificados.	1.- Cumplimiento a términos y condicionantes.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
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.	Durante la ejecución del proyecto se aplicará de manera correcta el procedimiento de gestión de residuos.	1.- Procedimiento de Gestión de Residuos	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	El proyecto no contempla la descarga de aguas residuales en el sitio. Todas las aguas residuales serán transportadas a una PTAR con autorización vigente.	1.- Bitácora de Aguas Residuales.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A068	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Durante la ejecución del proyecto se realizarán planes de manejo de residuos RME y RP.	1.- Plan de Manejo de RME. 2.- Plan de Manejo RP.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
A069	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar.			

### **Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas.**

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la Zona Costera Inmediata, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina. Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de reemplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

Por la ubicación del proyecto se deben aplicar las acciones particulares de la **Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México**: Tiene su límite sur en el municipio de Úrsulo Galván y su extremo norte en el límite internacional México- Estados Unidos de Norteamérica.

La franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la porción centro y norte de Veracruz es particularmente estrecha y tiene una dinámica que responde en mucho al comportamiento de la Corriente de Lazo en cuanto a productividad en tanto que por su dinámica tiene un comportamiento homogéneo que lleva las aguas del Norte del Golfo de México hacia la porción sur. Este comportamiento hace que muchos de los efectos de las actividades productivas que tienen lugar en la región se vean involucrados en un proceso de transferencia de contaminantes de un sitio a otro de modo que muchas de las acciones propuestas para esta región se centran en el control de estos procesos.

**Tabla II.11. Zona Costera Inmediata Oeste del Golfo de México.**

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Justificación	Propuesta e indicadores de cumplimiento	Observaciones adicionales
ZGN-2	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. En todo caso deberán presentarse los estudios de impacto ambiental respectivo donde se demuestre la no afectación y pérdida severa de los mismos para cualquier actividad que pretende llevarse a cabo.	El proyecto de perforación del pozo <b>Ébano 2099DES</b> dentro del Área Contractual Ébano, se encuentra lejos de estos ecosistemas marinos. Sin embargo, por existir escurrimiento natural del agua hacia los ríos que posteriormente descargan al mar, el proyecto contempla el control del manejo de sus residuos líquidos y sólidos, así como medidas de seguridad en caso de derrames.	1.- Manejo de Integral de Residuos y aplicación de medidas de protección al suelo con fin de evitar cualquier contaminación 2.- Estudios de análisis de riesgos de procesos.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
ZGN-7	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	El proyecto compactará la plataforma de perforación y camino de acceso al 90% de la prueba Proctor. Esto para evitar infiltración de hidrocarburos al manto acuífero, así también contará con un sitio específico donde se instalarán los contenedores de residuos líquidos y sólidos, el cual estará debidamente cerrados para evitar infiltración de residuos peligrosos al suelo y manto freático.	1.- Estudios de análisis de riesgos de procesos. 2.- Memorias fotográficas.	Se supervisará en todas las etapas del proyecto que se cumpla cabalmente con el presente numeral
ZGN-13	Por las características de los efluentes de los sistemas asociados a la zona de las ANP Arrecife Lobos y Sistema Arrecifal Veracruzano, se recomienda en las UGA terrestres correspondientes (UGA:5, UGA:12 a UGA:20 y UGA:26 a UGA:37) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o privadas que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema Arrecifal colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México en particular la zona de humedales costeros del norte de Veracruz y Tamaulipas.	El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, y se encuentra lejos de los ANP Arrecife Lobos y Sistema Arrecifal Veracruzano. Así mismo se realizó la zonificación con el ordenamiento ecológico del estado de Veracruz.	N/A	N/A.



De acuerdo con el análisis de la ubicación del Proyecto, con las ASO del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe se ubica en la UGA No.7, que, por sus características geológicas y geoquímicas, así como sus antecedentes productivos, la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México y Mar Caribe ha sido clasificada como una región con alto potencial de riqueza en materia de hidrocarburos.

La presencia de hidrocarburos en aguas del Golfo de México, sobre la plataforma y el talud continental del suroeste, demuestran la existencia de sitios naturales de emanación de hidrocarburos fósiles y de gas metano provenientes de acumulaciones de aceite o gas natural que son impulsados por la presión interna a través de zonas de fracturas geológicas. Los reportes señalan que la mayoría de los sitios de emisión de hidrocarburos corresponden a provincias geológicas donde predominan las rocas sedimentarias o ígneas, asociadas a gruesos estratos sedimentarios.

Petróleos Mexicanos (PEMEX) es la empresa productiva del estado que se encarga de la exploración, explotación y distribución de los hidrocarburos en México, además de realizar actividades de refinación y petroquímica. Debido a los grandes yacimientos de petróleo en el Golfo de México, PEMEX tiene una importante presencia en la región, incluyendo plataformas marinas, pozos de exploración, ductos submarinos y plantas industriales.

De acuerdo a lo anterior la construcción y operación del proyecto “**Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano**”, cumple con los lineamientos y acciones específicas y generales marcadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, toda vez que realiza estudios de análisis de riesgos de procesos y elaboración de estudio de Impacto ambiental modalidad informe preventivo en todas sus etapas; Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Con la finalidad detectar fallas y/o desviaciones en el proceso operativo, así como de prevenir accidentes e incidentes que puedan provocar daños al medio ambiente, a su personal e instalaciones



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Es importante mencionar que debido a la ubicación de los predios donde se desarrollara el proyecto “**Perforación del pozo Ébano 2099DES, dentro del Área Contractual Ébano**”, con las ASO del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el cual se ubica en la UGA No.7. Deberá cumplir con los lineamientos Generales y específicos marcados en el anexo 4 y 5 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, así como aplicar los criterios para la **Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México**.



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



## CAPÍTULO III

# ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES



### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

Para efectos del presente informe preventivo se le conocerá al Proyecto como pozo Ébano 2099DES, el cual contempla la perforación del pozo en sus etapas de construcción, evaluación y operación.

La actividad principal por desarrollar es la perforación horizontal a aproximadamente a 700 m de profundidad que tiene por objeto las rocas carbonatas de la Formación Agua Nueva. La terminación de los pozos contempla la inducción y medición de pozo, para evaluar el comportamiento de fluidos y potencial del yacimiento.

El pozo del Proyecto será una localización y contempla la construcción de plataforma de perforación, camino de acceso y estacionamiento.

Dentro de las obras del cuadro de maniobras de los pozos, se considera realizar levantamiento, nivelación y compactación de superficie de rodamiento, suministro, tendido y compactación de material de revestimiento y construcción y/o adecuación de obras complementarias (vados, portones, cercados, drenes, señalamientos, etc.).

Posteriormente se movilizará el equipo de perforación mediante tracto camiones de diversas dimensiones para transportar la subestructura, mástil, malacate, presa de trabajo, tanque de agua, presa auxiliar, bombas de lodos y cuarto de generadores, y demás equipos auxiliares. Durante el trayecto al sitio de trabajo, se respetarán los límites de velocidad y se utilizará la ruta más segura para el transporte del equipo; adicionalmente, un vehículo guiará al resto del convoy, para abrir paso y alertar del tránsito del equipo de perforación, a otros vehículos que transiten por el camino.

A la llegada al sitio se descargarán los componentes, para distribuirlos conforme al Layout definido para el equipo de perforación previo al inicio de perforación, se realizarán pruebas preliminares y de pre-arranque a los equipos para verificar su funcionamiento.

Durante las actividades de perforación y al término de las mismas, las instalaciones se mantendrán ordenadas y limpias, priorizando en ello, la protección al ambiente y el cumplimiento de las disposiciones legales que en esa materia apliquen. Al terminar la perforación, iniciarán las actividades de terminación del pozo y un proceso de pruebas de producción.

### III.1.1.- Localización del proyecto.

El Proyecto se localiza dentro del Área Contractual Ébano, el cual se encuentra limitada al Norte y al Este por las áreas contractuales Altamira y Pánuco, respectivamente.

El Área Contractual Ébano tiene una superficie de 1,569 km<sup>2</sup> y se ubica aproximadamente a 20 km al Oeste de la ciudad de Tampico, Tamaulipas. Geográficamente se encuentra ubicada en Noreste de México en la Cuenca Tampico Misantla. Específicamente en la intersección de los estados de Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí, principalmente en el Municipio de Ébano.

El punto considerado como sitio de perforación de los pozos del Proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas:

**Tabla III.1.-** Coordenadas de los sitios de perforación.

Pozo	Coordenadas UTM		Geográficas	
	X(m)	Y (m)	Longitud Oeste	Latitud Norte

Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

### III.1.2.- Dimensiones del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la superficie del pozo a perforar:

**Tabla III.2.-** Superficie del proyecto de perforación del pozo Ébano 2099DES

No.	Pozo	Terreno a permisar		Plataforma de perforación		Camino de acceso y estacionamiento	Longitud del camino (m)	Ancho del camino (m)	Derecho de vía del camino (m)
		Área (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Área (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )			
1	Ébano 2099DES	100x100	10,000.00	80x80	6,400.00	163.016	041.37	5	7

Es importante especificar que Terreno a permisar es la superficie a efectuar las gestiones de uso y afectación con los propietarios de los predios, en el interior de esta superficie (10,000 m<sup>2</sup>), se realizará las actividades de desmonte y despalme, relleno y nivelación para la construcción de la plataforma de perforación de 80 x 80 m (6,400 m<sup>2</sup>).

Ver **Anexo “3.1”**, Contrato para la exploración y extracción de hidrocarburos bajo la modalidad de producción compartida **CNH-M4-ÉBANO/2018**.

Ver **Anexo “3.2”** Escrito de interés DSSP a propietarios de los predios donde se llevarán a cabo la construcción del pozo, camino de acceso, estacionamiento y línea de descarga.

**Dimensiones del proyecto: pozo Ébano 2099DES.**

**Tabla III.3.-** Coordenadas UTM de la superficie del área a permisar, cuadro de maniobras, camino de acceso y estacionamiento del pozo Ébano 2099DES.

Lado		Distancia (m)	V	Coordenadas UTM	
EST	PV			X(m)	Y (m)
<b>ÁREA A PERMISAR DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>					
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.					
Superficie: 10,000.00 m <sup>2</sup>					
<b>CUADRO DE MANIOBRAS DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>					
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.					
Superficie: 6,400.00 m <sup>2</sup>					
<b>ÁREA DE CAMINO DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>					
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.					
Superficie: 79.773 m <sup>2</sup>					
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.					

Lado		Distancia (m)	V	Coordenadas UTM	
EST	PV			X(m)	Y (m)
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.					
Superficie: 82.243 m <sup>2</sup>					
Superficie total: 163.01 m <sup>2</sup>					



**Imagen III.1.-** Sobreposición de la localización del pozo Ébano 2099DES en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

En el **Anexo “6.1”** Plano DS-ACE-EB2099-CAM Rev 0, Plano que identifica el área propuesta para alojar camino de acceso, TBP y cuadro de maniobras del pozo Ébano 2099DES en predios de la colonia: Agrícola y Ganadera Nuevo Michoacán, municipio Pánuco Veracruz.

En el **Anexo “4.3”**, se integra archivo KMZ donde se plasma la sobreposición del camino y localización del pozo Ébano 2099DES.

En el **Anexo “4.4”**, se incluye archivo CSV (valores separados por comas), utilizado para realizar la sobreposición en el SIGEIA.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Es importante especificar que Terreno a permisar es la superficie a efectuar las gestiones de uso y afectación con los propietarios de los predios, en el interior de esta superficie (10,000 m<sup>2</sup>), se realizará las actividades de desmonte y despalme, relleno y nivelación para la construcción de la plataforma de perforación de 80 x 80 m (6,400 m<sup>2</sup>) y servirá para cuadro de maniobras, para instalar la infraestructura que se distribuiría de tal manera para la colocación de oficinas, tanque elevado de agua, batería de mantenimiento, presas metálicas, tanque vertical para combustible, área de almacenamiento de tuberías, área de quemador, presa de lodo, almacén de barita, torre de perforación, línea de descargas de fluidos y demás que sea necesaria para la actividad.

### III.1.3 - Características del proyecto

El desarrollo del proyecto contempla para cada pozo una superficie de cuadro de maniobras de 6,400 m<sup>2</sup>, dicha superficie permitirá maniobrar adecuadamente para poder instalar el equipo de perforación como se visualiza en el layout del equipo y se muestran las dimensiones del proyecto. En el “**Anexo 6.3**” se adjunta layout del equipo de perforación.

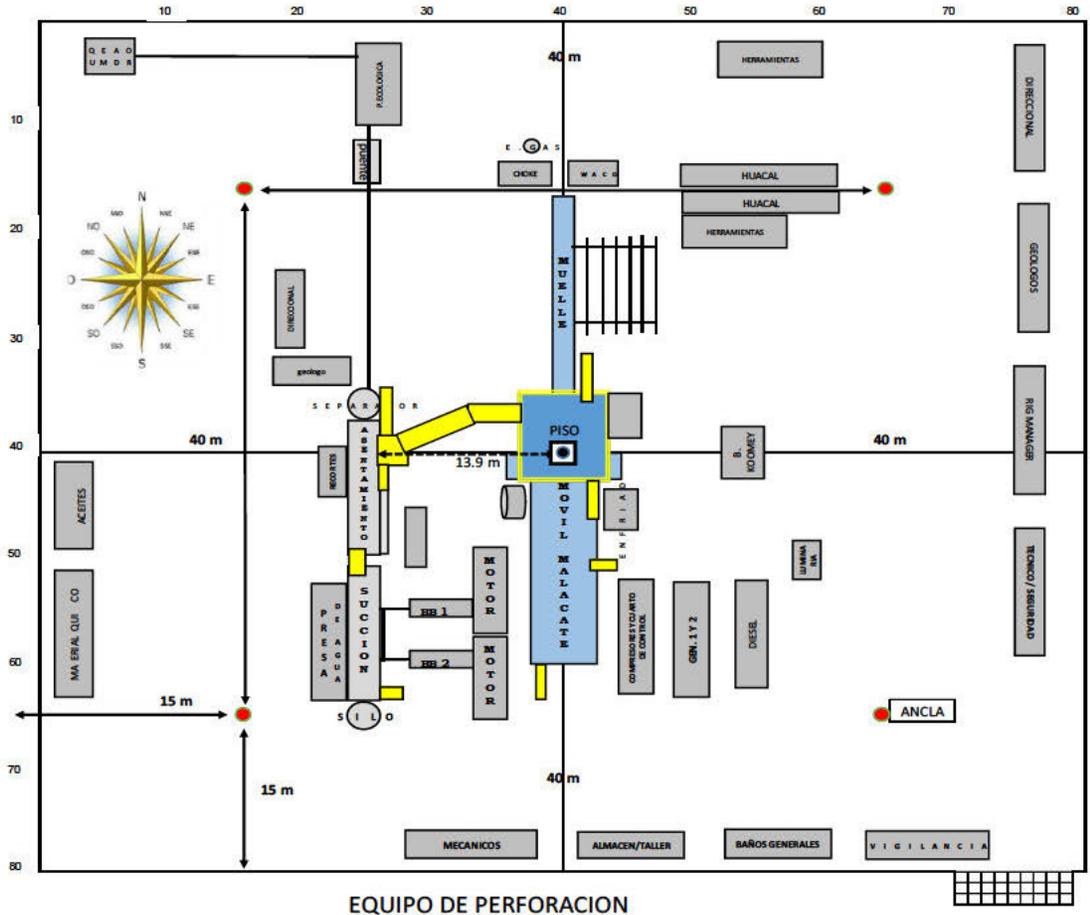


Imagen III.2.- Layout de distribución de áreas a utilizar.

En el "Anexo 6.4" se presenta sobreposición del equipo de perforación sobre la superficie del sitio de los pozos del proyecto, en donde se visualiza la distribución de las áreas a ocupar de acuerdo a la actividad de perforación.

### III.1.4 - Usos del suelo.

**Tabla III.4.-** Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	d	e
Agrícola	Ag	X				
Pecuario	P	X				
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos <sup>1</sup>	Ah					
Infraestructura	If					
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica <sup>2</sup>	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria <sup>3</sup>	An					
Actividades marinas	M					

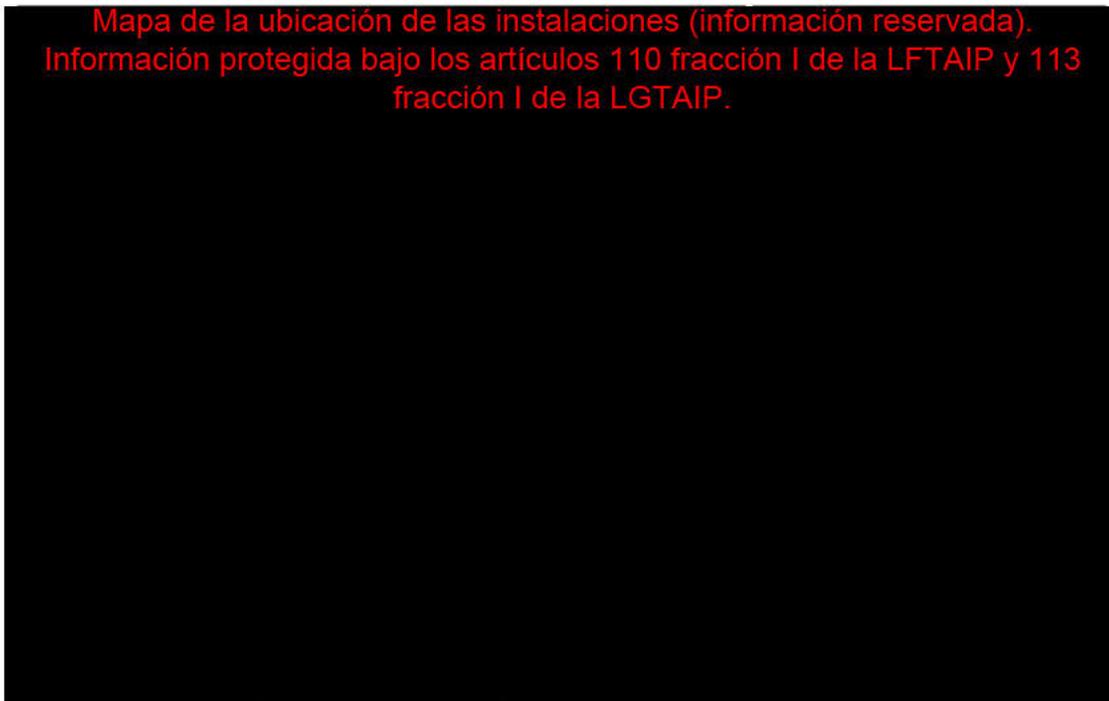
<sup>1</sup> Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

<sup>2</sup> Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).

<sup>3</sup> Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

El área de estudio no se encuentra dentro de ningún área protegida; la más cercana es la **Zona Sujeta a Conservación Especial y Valor Escénico Santuario del Loro Huasteco** a 31.10 km de distancia como se observa en la siguiente Imagen.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada).  
 Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.



**Imagen III.3.-** Áreas Naturales Protegidas

### III.1.5 - Usos de los cuerpos de agua.

**Tabla III.5.-** Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	c	d
Abastecimiento público	Ap	X			
Recreación	Re				
Caza, pesca, acuacultura	Pe				
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag	X			
Ganadería	P	X			
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

\* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

En la tabla siguiente se presentan los datos de volumen, procedencia y manejo de agua a utilizar

**Tabla III.6.-** Volumen, procedencia y manejo de agua a utilizar.

No.	Pozo	Volumen por actividad (m3)		Procedencia	Manejo de agua
		Construcción de camino y plataforma	Perforación		
1	Ébano 2133DES	135	175	Rio Tampaón, Planta de Bombeo el Porvenir Título de Concesión No. 09SLP409205/26ATOC13	Suministro a través de pipas a través de la empresa Gramin Granos y Minerales S.A. de C.V.

En el “**Anexo 8.1**” se integra el Título de Concesión No. 09SLP409205/26ATOC13 para el aprovechamiento de aguas superficiales y sus actualizaciones a nombre de Asociación de Usuarios Ébano A.C.

El Suministro de agua es proporcionado por la empresa Gramin Granos y Minerales S.A. de C.V. a continuación se presenta el listado de unidades que prestan el servicio de transporte y suministro de agua:

**Tabla III.7.- Unidades para el transporte y suministro de agua.**

No. Económico de tracto	Marca	Placas	No. Económico pipa	Capacidad pipa	Placas
02	FREIGHTLINER	44AJ2R	01	45 m <sup>3</sup>	6WJ421A
05	KENWORTH	59AN3V	03	45 m <sup>3</sup>	8WH958A
07	KENWORTH	WM4395A	06	30 m <sup>3</sup>	7WJ207A
18	KENWORTH	WC6388B	10	32 m <sup>3</sup>	2WL424A

En el "Anexo 8.1" se presenta oficio de listado de unidades y pipas asignadas en el suministro de agua.

### III.1.6 - Programa de trabajo.

El programa de trabajo tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los periodos de tiempo en que se llevarán a cabo cada una de estas; con lo cual se pretende optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorar actividades, previniendo de esta manera, necesidades de materiales, equipos, recursos humanos y económicos.

El factor clave para el inicio del programa de actividades, es cumplir la ruta crítica "mejor escenario", una vez que se haya cumplido con la gestión de permisos, autorizaciones, licencias y demás trámites aplicables, para dar inicio a la perforación. La duración del desarrollo de las actividades del proyecto, desde la perforación hasta el término de la vida útil del proyecto, es 20 años; mismos que se desglosan en la tabla siguiente:



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Tabla III.8.- Programa de actividades del pozo Ébano 2099DES.

Programa Detallado de Trabajo				ENERO 2024							FEBRERO 2024							MARZO 2024							ABRIL 2024							MAYO 2024							2024																									
Etapa	Actividad	Periodos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2024
Preparación del sitio	Desmonte y despalme del área del proyecto	09/01/2024 - 31/01/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																																	
	Relleno y nivelación del área del proyecto	02/02/2024 - 02/04/2024														█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																						
Construcción	Movilización del equipo de perforación	12/04/2024 - 14/04/2024																																																														
	Perforación etapa conductor 12 1/4"	14/04/2024 - 15/04/2024																																																														
	Perforación de Segunda etapa 8 1/2"	15/04/2024 - 18/04/2024																																																														
	Perforación Tercera etapa 6 1/8"	18/04/2024 - 21/04/2024																																																														
Terminación	Terminación con equipo	21/04/2024 - 22/04/2024																																																														
	Desmantelamiento y retiro de equipo de perforación	22/04/2024 - 24/04/2024																																																														
	Terminación sin equipo	26/04/2024 - 13/05/2024																																																														
	Medición de fluidos	13/05/2024 - 28/05/2024																																																														
Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento del pozo durante vida útil	28/05/2024 - 28/07/2043																																																														
Abandono	Taponamiento y abandono del sitio al término de la vida útil	28/07/2043 - 03/04/2044																																																														



### III.1.7 - Selección del sitio

El pozo Ébano 2099DES atravesará durante su perforación las rocas de las formaciones Agua Nueva (KAN) y San Felipe (KSF) constituidas por carbonatos de matriz compacta micro fracturada con presencia de fracturas naturales de alta conductividad, responsables de la producción comercial de hidrocarburo.

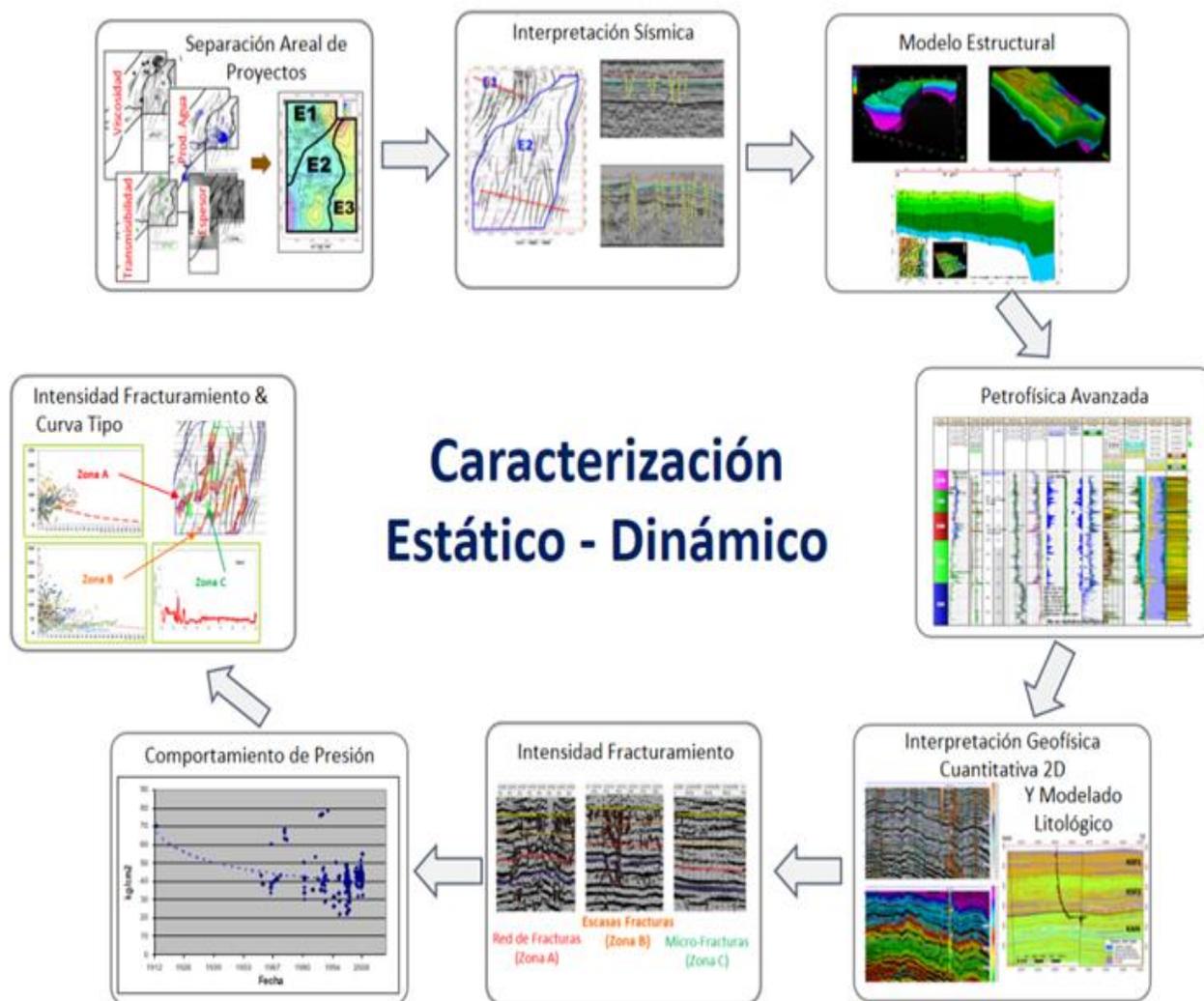
Respecto Formación San Felipe, la posición estructural dentro del AC Ébano es variable del orden de los 210 a 550 m.v.b.n.m aproximados, del punto de vista de espesores La Formación K. San Felipe presenta un comportamiento estable con variación de 145 m a 160 m (en sus depocentros), con un gradiente suave con dirección SW a NE, haciéndose más delgado al NE, y más grueso en parte SW del AC Ébano, la Formación Agua Nueva estructuralmente se ubica entre 360 y 760 m.v.b.n.m con espesores variables entre los 120 y 165 m en sus depocentros pero La tendencia es que el área NW es más gruesa que al SE y en el área de Chijol encuentra lo más delgado.

La Formación Méndez (MNDZ) que subrayase a las anteriores y está constituida por carbonatos arcillosos y margas que en el caso de la Formación Méndez constituyen el sello regional a los yacimientos Cretácicos productores de este sector de la Cuenca.

En cuanto a la petrofísica la porosidad medida es del orden de 7.13-12.24% (Porosidad de Primaria), la permeabilidad de 0.012 – 3.376 mD en promedio 0.51 mD (permeabilidad absoluta), la densidad del aceite ( $^{\circ}$ API) de 16-18 a CY y 8 - 15 a CS, así como la Viscosidad (cp) 249 - 310 a CY 1800 - 2700 a CS (propiedades petrofísicas medidas en conjunto Ksf-Kan).

En base a los modelos estáticos y dinámicos vigentes se logra determinar que la formación Agua Nueva (AGNV) que es la formación de interés (como roca almacén) a navegar la sección horizontal de las localizaciones muestra un yacimiento fracturado, donde aproximadamente el 50% del hidrocarburo es almacenado en la fractura (determinado con Información petrofísica y sísmica). Esta característica favorece la perforación de pozos horizontales. Con base en lo anterior se diseñaron los pozos del Proyecto. Las dimensiones de la sección lateral de los

pozos entre 400 m es un compromiso entre el espacio para ubicar los pozos a perforar, capacidad de aporte y dimensión óptima.



**Imagen III.4.** Metodología y elementos que permitieron definir el modelo estático-dinámico del yacimiento



### III.1.8 - Actividades previas a la perforación.

#### III.1.8.1 - Desmote y despalde del área del proyecto. (Camino de acceso, estacionamiento y plataforma de perforación).

Se realizarán las actividades de trazo que consiste en el establecimiento de los puntos de control y referencias para el trazo de las líneas laterales delimitadoras de acuerdo con los planos del proyecto y colocación de balizas de madera (estacas) a partir de las referencias dadas, sobre las áreas de construcción del camino de acceso, estacionamiento y plataforma de perforación, para posteriormente realizar las actividades de desmote y despalde.

El desmote se realizará con moto-conformadora y retroexcavadora, cuando la cubierta vegetal sea baja (menos de un metro de alto) y no muy densa (que no represente riesgo al equipo). El desmote comprende:

- Corte de plantas y arbustos.
- Roza, que consiste en cortar a ras del terreno la maleza, hierba, zacate o remanentes de plantas.

La maquinaria realizará el desmote del límite hacia adentro del área, acumulando el material vegetal en montones, donde no se afecten áreas aledañas por generación de residuos, no haya compactación de suelo, ni emisión de contaminantes o se generen barreras físicas que limiten el desplazamiento de personas o de fauna silvestre, entre otros. Tales condiciones forman parte de las obligaciones contractuales que tendrá la contratista encargada de las maniobras y actividades mencionadas.

El despalde consistirá en retirar la cubierta del suelo, el cual será depositado en un área adyacente, donde no obstaculice la escorrentía natural, ni tampoco el desplazamiento de personas o en su caso, de fauna local. Posteriormente, el material vegetal se triturará y será esparcido en sitios aledaños, para que, por medio de un proceso natural de biodegradación, se reincorpore al suelo en forma de nutrientes. No se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmote y deshierbe.



### III.1.8.2 - Relleno y nivelación del área del proyecto. (Camino de acceso, estacionamiento y plataforma de perforación).

Se procede a la carga del material de revestimiento al camión de volteo con un cargador frontal, evitando rebasar los límites de peso y velocidad permitidos en las carreteras de acceso al sitio del proyecto.

Cuando la ruta del acarreo incluya carreteras o vialidades en operación, o cruce zonas habitadas y se acarreen materiales finos o granulares, su transporte se hará en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas o cualquier material similar, que impida que se emitan polvos hacia la atmósfera o que se libere material granular.

Como parte del procedimiento para el transporte de material en general, se prohibirá estrictamente a los conductores, rebasar los límites de velocidad y cuando se transite por caminos de terracería, la velocidad no deberá rebasar los 20 km/h. Al momento de la descarga del material, se tendrá en cuenta que el terreno sea estable y lo más nivelado que se pueda, para evitar vuelcos al momento del levantamiento de los equipos de acarreo (camiones de volteo o góndolas), aplicando para ello, un jaqué o cuña en cuando menos una de las ruedas y manteniéndolo con el freno de mano.

Siempre que la topografía del terreno lo permita, el material se extenderá en capas sucesivas sensiblemente horizontales en todo el ancho de la sección. Cuando las actividades se realicen en temporadas de escasa precipitación pluvial o baja humedad ambiental, se hidratará el suelo por medio de riego con pipa de agua, para evitar la emisión de partículas de polvo ocasionadas por el tránsito de vehículos y para facilitar su compactación. Tales condiciones forman parte de las obligaciones contractuales que tendrán las contratistas encargadas de las maniobras y actividades mencionadas. Para distribuir el material a lo ancho y largo del camino, se utilizará una moto-conformadora. Posteriormente este material será compactado utilizando un vibro-compactador. Los caminos de acceso del pozo del proyecto serán construidos a nivel de terracería.

Los materiales provenientes del corte que presenten buenas características para la construcción de la plataforma, serán reservados para su colocación en la obra. Los materiales adicionales se extraen de zonas de préstamo aprobadas con autorizaciones vigentes.

El material de revestimiento a utilizar será un aluvión (mezcla de gravas con arenas limosas), que reúne características físicas aceptables para emplearse como capa de revestimiento, cumpliendo el mínimo establecido en la normativa vigente N-CMT-4-01/02 de la S.C.T.

En la tabla siguiente se especifica los volúmenes de terraplén y revestimiento a utilizar para la construcción de la pera de perforación y camino de acceso de los pozos del Proyecto.

**Tabla III.9.- Volúmenes de terracería**

No.	Pozo	Camino de acceso (m <sup>3</sup> )		Plataforma de perforación (m <sup>3</sup> )	
		Terraplén	Revestimiento	Terraplén	Revestimiento
1	Ébano 2099DES	6.52	43.94	366.44	1,280.00

En el **Anexo 6.2**" se presentan Plano DS-ACE-E2099-CAM Rev. 0 Planta, perfil y volumetría de Localización y Camino de acceso Ébano-2099DES.

### III.1.8.3 - Movilización del equipo de perforación

La movilización del equipo de perforación con sus componentes transportables, autotransportables, accesorios y herramientas para la ejecución de los trabajos desde su origen y respectivo retorno. La movilización incluye la carga, transportes, grúas, montacargas, descargas, manipuleo, operadores, permisos de transporte y carga y seguros requeridos.

Las máquinas pesadas se pueden trasladar en camiones de cama baja, lowboy, plataformas y tiro directo, mientras que el equipo autotransportable puede transportarse por sus propios medios, todo la logística del Equipo inicia con un recorrido previo o Gerenciamiento de Viaje para detectar las áreas de oportunidad de seguridad como cables eléctricos y áreas comunitarias cercanas que puedan presentar un riesgo debido al exceso de dimensiones de las cargas, de igual manera revisar que las condiciones de los caminos y puentes se encuentren en buenas condiciones. En el desarrollo de esta actividad, el personal deberá



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



atender las disposiciones que establezca DS servicios petroleros, relativas a la protección del ambiente, en particular aquellas aplicables al buen manejo de la vegetación y el respeto a su integridad y el trato digno y respetuoso a la fauna silvestre. De igual manera, se cumplirá con los controles de seguridad aplicables para salvaguardar la integridad física de los trabajadores y la seguridad de las instalaciones con la finalidad de evitar un incidente o accidente. Entre los insumos necesarios para el desarrollo de esta etapa, se encuentran, diésel, gasolina, grasas, agua para consumo humano y consumible de oficina.

Una vez llegando las cargas a la localización se inicia a ubicar los equipos periféricos para ir armando el equipo, se coloca la subestructura alineada al contrapozo y se asegura con sus pernos y chavetas, posteriormente se colocan las pizarras para alinear el móvil y dar inicio con el izaje del mástil.

- 1.- Colocar membranas ecológicas en las áreas de los componentes del equipo de perforación.
2. Se imparte plática de seguridad y ecología antes de iniciar el izaje.
3. Verificar sistema hidráulico tenga la presión de trabajo y se purga el sistema.
4. Revisar el estado de los gatos hidráulicos que izan la primera etapa del mástil se encuentren en condiciones de operación.
5. Verificar el estado de operación de las poleas de la corona, así como el engrase de las mismas.
6. Verificar que estén bien instalados sus barandales, luz de situación, retráctil y no haya objetos sueltos.
7. Verificar que este correcto el guarnido del cable de perforación conforme al arreglo de las poleas de la corona, que no haya líneas cruzadas.
8. Inspeccionar detalladamente toda la estructura del mástil y subestructura como son ángulos, viguetas, tensores, puntos críticos donde tiene mayor fricción el cable de perforación, holguras entre pernos, corrosión, fisuras, golpes etc.
9. Revisar el ancla muerta del cable de perforación debe estar bien asegurado y todo el cable lubricado y en buenas condiciones de operación.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



10. Revisar que los seguros de los caballetes de trabajo estén bien apretado y lubricados.
11. Revisar el estado de los tensores de la changuera y los peines de tubería, se encuentran con sus seguros y cadenas.
12. Revisar que los gatos hidráulicos de la segunda sección se encuentren en condiciones de operación.
13. Izar la segunda sección de mástil revisando que los candados estén bien asegurados y lubricados.
14. Una vez puestos los candados la presión del sistema hidráulico se libera.
15. Tensar las líneas y alinear el mástil con subestructura y centro de contrapozo.
16. Verificar que todos los pernos tengan su chaveta y todos los tornillos con sus tuercas bien apretadas.
17. Se continua la instalación de los componentes periféricos de acuerdo al plano autorizado, Presas de trabajo, Bombas de Lodos, Separador de gas/lodo, presa ecológica, quemador, tanque de diésel, Silo de barita, cobertizos, líneas de combustible, líneas eléctricas, líneas de aire, charolas, barandales, lava ojos, letreros de seguridad, extintores, escape de chango, equipo de respiración autónoma etc.
18. Se realiza la revisión documental y física check list de los componentes del equipo por parte del cliente en espera de autorización para iniciar los trabajos de perforación.

#### III.1.8.4.- Construcción de contrapozo.

El contrapozo es una estructura que se construye en el subsuelo para ubicar el sitio donde se debe hacer la perforación del pozo. Tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación. Cosiste en la excavación con equipo mecánico, retirando el material producto de la excavación, después se construye con concreto armado de  $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$ , acero de refuerzo de 3/8” doblemente armado, agregado pétreo libre de impurezas con tamaño máximo no mayor de  $\frac{3}{4}$ , acabado interior aparente Posterior a la perforación del pozo se debe considerar el suministro y habilitado de tableros de rejilla electroforjada, galvanizada por inmersión caliente, superficie



antiderrapante; dimensiones de solera 3/16" x 1 1/4", espacio entre soleras 3-15/16" x 13/16"; solera de remate de 5x32 mm especificación ASTM A-3.

### III.1.9 - Perforación.

La perforación de un pozo petrolero terrestre abarca una etapa de un conductor, una o varias etapas intermedias y una etapa final en el área de explotación. La etapa del conductor se perfora con un fluido base agua para no afectar los mantos acuíferos que pudieran estar presentes a profundidades someras, la profundidad de esta etapa está planificada máxima de 60.0 metros. Una vez que se alcanza la profundidad programada, se saca la barrena utilizada a la superficie y se baja una tubería conductora con diámetro ligeramente menor al de la barrena. Una vez en fondo el tubo conductor, se procede a cementar la misma desde el fondo hasta la superficie. Posteriormente se procede a instalar un conjunto de preventores y conexiones superficiales de control que fungen como una barrera de protección. La etapa intermedia se perfora con fluido base agua con la finalidad de aislar zonas de alta permeabilidad y débiles, la profundidad de esta etapa está planificada a una profundidad máxima de 348.0 metros. Una vez que se alcanza la profundidad programada, se saca la barrena utilizada a la superficie y se baja una tubería de revestimiento (TR) con diámetro ligeramente menor al de la barrena. Una vez en fondo la TR, se procede a cementar la misma desde el fondo hasta la superficie. La etapa de explotación se perfora con fluido base agua y es donde se inicia la desviación del pozo. La inclinación máxima está en función del tipo de trayectoria del pozo.

Una vez finalizada la perforación de la etapa de explotación, se saca la barrena utilizada a la superficie.

La principal materia prima esencial del proceso de perforación, son los lodos de perforación. El lodo es una suspensión de arcilla en agua, con los aditivos necesarios para cumplir las siguientes funciones:

- Extraer el residuo o escombros de la perforación.
- Refrigerar la herramienta de corte.
- Sostener las paredes de la perforación.

- Estabilizar la columna o sarta de perforación.
- Lubricar el rozamiento de ésta con el terreno.

En la siguiente tabla, se presentan las características generales del equipo de perforación a utilizar para la actividad proyectada.

**Tabla III.10.-** Componentes técnicos del equipo de perforación a emplear en el Área Contractual Ébano.

CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN.
1	TIPO DE EQUIPO:	MECÁNICO - HIDRÁULICO
1.2	NOMBRE	638/663
1.3	CAPACIDAD (HP):	500/750 HP
1.4	MAX. PROFUNDIDAD PERFORACIÓN:	3000 M /3000 M
1.5	AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	1996/2007
1.6	UBICACIÓN	MÉXICO/MÉXICO
1.7	NÚMERO DE CARGAS	23/23
1.8	CONSUMO DE COMBUSTIBLE	400 GALÓN/DÍA /498 GALÓN/DÍA
2	<b>MALACATE</b>	
2.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
2.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
2.3	POTENCIA	500/750 HP (550 KW)
2.4	TENSIÓN MÁXIMA	145/180 TON.
2.5	DIÁMETRO DE CABLE	1 1/8" / 1 1/4" (32 MM)
2.6	SISTEMA DE TRANSMISIÓN	DE ACUERDO AL FABRICANTE
2.7	SISTEMA DE FRENO PRINCIPAL	BRAKE BANDS / BRAKE BANDS
2.8	SISTEMA DE FRENO AUXILIAR	DE ACUERDO AL FABRICANTE
3	<b>MOTORES DE MALACATE</b>	
3.1	CANTIDAD	1 MOTOR / 2 MOTORES
3.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
3.3	CAPACIDAD	500 HP / 530 HP @2100 RPM C/U
4	<b>MÁSTIL</b>	
4.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
4.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
4.3	ALTURA	32 M. / 38 M.
4.4	CAPACIDAD DE CARGA	145 / 180 TONELADAS
5	<b>SUBESTRUCTURA</b>	
5.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
5.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
5.3	CAPACIDAD DE CARGA	145 / 180 TONELADAS
5.4	ALTURA DE PISO	5.13 M. / 6 M.
5.5	ALTURA LIBRE	4.42 M. / 4.9 M.
6	<b>BLOCK VIAJERO/GANCHO.</b>	
6.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
6.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
6.3	CAPACIDAD MAX.	200 TON. / 225 TON.
7	<b>CORONA</b>	
7.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>		<b>DESCRIPCIÓN.</b>
7.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
7.3	CAPACIDAD	145 TON / 180 TON.
8	<b>SWIVEL</b>	
8.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
8.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
8.3	CAPACIDAD	136 TON / 225 TON.
9	<b>STAND PIPE</b>	
9.1	DIÁMETRO NOMINAL	4" 5M PSI / 4" 5M PSI VÁLVULAS 4" 5M
9.2	PRESIÓN DE TRABAJO	5000 PSI / 5000 PSI
10	<b>BOMBAS DE LODO.</b>	
10.1	CANTIDAD	2 BOMBAS / 2 BOMBAS
10.2	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
10.3	MODELO	F-800 Y F-1000 / F-1300 Y F-1300
10.4	POTENCIA	800 HP Y 100 HP/ (2) 1300 HP
10.5	TIPO	TRIPLEX
10.6	DIÁMETRO	6 3/4" / 4 1/2" A 6 3/4"
10.7	CARRERA	9" / 11"
11	<b>MOTOR DE BOMBA DE LODO.</b>	
11.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
11.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
11.3	POTENCIA	800 HP / 1300 HP
11.4	RPM	140 RPM/ 1000/1500 KW/RPM
11.5	CANTIDAD	2 MOTORES / 2 MOTORES
12	<b>PRESAS</b>	
12.1	PRESAS DE TRABAJO	2 PRESAS / 2 PRESAS
12.2	CAPACIDAD TOTAL PRESAS TRABAJO	108 M3 / 90 M3
12.3	PRESA ALMACENAMIENTO AGUA	30 M3
12.4	PRESA ECOLÓGICA CON SEPARADOR VERT	20 M3
12.5	PRESA DE RECORTES	30M3
13	<b>AGITADORES</b>	
13	CANTIDAD	4 AGITADORES / 5 AGITADORES
13.2	POTENCIA	7.5 HP / 20 HP
14	<b>DESGASIFICADOR</b>	
14.1	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
14.2	CAPACIDAD	400 GPM / 240 M3/HR
15	<b>CONTROL DE SOLIDOS (TEMBLORINAS)</b>	
15.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
15.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
15.3	CAPACIDAD	500 GPM / 600 GPM C/U
15.4	CANTIDAD	2
16	<b>CONTROL DE SOLIDOS (CENTRIFUGA)</b>	
16.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
16.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
16.3	CAPACIDAD	60 M3/HR.
16.4	CANTIDAD	1
17	<b>SEPARADOR DE GAS-LODO</b>	
17.1	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
17.2	CAPACIDAD	TRIPLE ARC /200-250 M3/HR
18	<b>PREVENTOR ESFÉRICO</b>	

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>		<b>DESCRIPCIÓN.</b>
18.1	MARCA Y MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
18.2	DIÁMETRO	11" / 11"
18.3	PRESIÓN DE TRABAJO	5000 PSI / 5000 PSI
19	<b>PREVENTOR DOBLE RAM</b>	
19.1	MARCA Y MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
19.2	DIÁMETRO	11" / 11"
19.3	PRESIÓN DE TRABAJO	5000 PSI / 5000 PSI
19.4	RANGO DE RAMS	2 3/8" - 7"
20	<b>CARRETE DE CONTROL</b>	
20.1	MARCA Y MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
20.2	DIÁMETRO	11"/11"
20.3	PRESIÓN DE TRABAJO	5000 PSI /5000 PSI
20.4	SALIDAS LATERALES	VÁLVULAS 4 1/16" 5000 PSI
21	<b>CHOKES MANIFOLD</b>	
21.1	PRESIÓN DE TRABAJO	5000 PSI / 5000 PSI
22	<b>TUBERÍA DE PERFORACIÓN</b>	
22.1	TP 3 1/2"	1750 M / 1900 M
22.2	TP 5"	114 M
22.3	HW 3 1/2"	380 M / 665 M
22.4	DC 4 3/4"	123 M / 95 M
22.5	DC 7 1/4"	6 1/2" 66 M / 7 1/4"66 M
23	<b>LLAVE HIDRÁULICA</b>	
23.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
23.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
23.3	RANGO TUBERÍA PERFORACIÓN	TP 2 7/8" A 8"
23.4	TORQUE	MAX. 73750 LB/FT
24	<b>UNIDAD PARA OPERAR PREVENTORES (KOOMEY)</b>	
24.1	MARCA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
24.2	MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
24.3	CAPACIDAD	110 GAL./ 150 GAL. (POSEE CONTROL EN PISO)
25	<b>INSTRUMENTACIÓN DE PERFORACIÓN.</b>	
25.1	SISTEMA INDICADOR DE PESO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
25.2	ANCLA MUERTA	DE ACUERDO AL FABRICANTE
25.3	INDICADOR DE TORQUE	50000 FT/LBS / SZJ-I (0-20 000 LBF)
26	<b>COMPRESORES</b>	
26.1	MARCA/MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
26.2	CAPACIDAD	35 CFM 150 PSI/50 HP 6 M3/MIN. 125 PSI
26.3	CANTIDAD	1 UNIDAD /2 UNIDADES
27	<b>GENERADORES</b>	
27.1	MARCA/MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
27.2	CAPACIDAD	320 KW Y 455 KW / 400 KW C/U
27.3	CANTIDAD	2 GENERADORES / 2 GENERADORES
28	<b>LUMINARIA AUXILIAR</b>	
28.1	MARCA/MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
28.2	CAPACIDAD	6 KW (4 LAMP. DE 1000 W)
29	<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE</b>	
29.1	CAPACIDAD	25 000 LTS + 3000 TANQUE ELEVADO
30	<b>QUEMADOR ECOLÓGICO</b>	

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN.
30.1	ALTURA	6.8 M
31	IGNICIÓN	ELECTRODO 36" 10 000 V
31.2	<b>SISTEMA DE DETECCIÓN DE GASES</b>	
32	MARCA/MODELO	DE ACUERDO AL FABRICANTE
32.1	TIPO ALARMA	AUDIBLE Y VISUAL

A continuación, se describe las funciones de cada uno de los componentes del equipo de perforación de pozos a utilizar en el Bloque Ébano.

**Tabla III.11.- Funciones de los componentes del equipo de perforación de pozos**

<b>ESTRUCTURA DE TORRE DE POZO</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Mástil	Estructura utilizada para soportar el bloque de la corona y por lo tanto la sarta de perforación.
Malacate	Desenrollar y enrollar el cable de perforación de manera controlada, para que baje o suba en el pozo el bloque viajero y cualquier elemento que se encuentre suspendido de éste (tubería de perforación y Revestimiento)
Mesa rotaria	Sección giratoria o rotativa del piso de perforación que proporciona la potencia para hacer girar la sarta de perforación.
Motores de combustión interna con transmisión	Transmisión de energía mecánica para accionar el malacate y rotaría
<b>ÁREA DE MANEJO DE TUBERÍA DE PERFORACIÓN Y REVESTIMIENTO</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Muelle de Tubería	Soportar la tubería de perforación, lastra barrenas, o la tubería de revestimiento, por sobre la tierra o el fondo.
<b>SISTEMA HIDRÁULICO</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Bomba de fluidos de perforación	Para el bombeo del fluido de perforación conforme a las condiciones de la operación hacia el interior de la cavidad del pozo
Tubería de fluidos de Perforación	Para la conducción de los fluidos de perforación desde las bombas (lodos), hacia el interior de la cavidad del pozo.
<b>ELIMINADOR DE SÓLIDOS</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Temblorina	Para la eliminación (Separación) por tamizado, de los recortes del fluido de perforación que sale del pozo.
Presa de asentamiento de lodo	Para la eliminación (Separación) por tamizado, de los recortes del fluido de perforación que sale del pozo.
<b>SISTEMA DE CONTROL DE BROTES</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Conjunto de Preventores	Para el cierre y aislamiento del pozo en caso de una manifestación (brote) no controlada por medio del sistema del fluido de perforación.
Bomba para operar BOP's (Preventores)	Para accionar los Preventores del sistema de control de brotes, mediante energía hidráulica.
Líneas de Inyección (Standpipe y línea de Matar)	Para la inyección de fluidos de perforación a alta presión hacia el pozo con el objetivo de controlar una manifestación (brote) de este



<b>ÁREA DE ALIVIO DE PRESIÓN</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Líneas de estrangulación	Para la conducción de fluidos de perforación a alta presión del pozo al ensamble de estrangulación, en caso de una manifestación (brote), del pozo.
Ensamble de estrangulación	Para la reducción de la presión del fluido de perforación, proveniente del pozo en caso de una manifestación (brote) de éste
<b>PERIFERIA DEL POZO</b>	
Tanque (Diésel)	Almacenar combustible para operar las máquinas de combustión interna.
Separador gas-lodo	Separar el gas de pozo del fluido de perforación
Quemador	Quemar gas de pozo o gas residual

La perforación se realizará en 3 etapas la primera un tubo conductor y posteriormente, los diámetros de tubería que se utilizarán dependen de la función y objetivo para la cual se efectúa dicha actividad, la duración total de la perforación, abarcará un periodo de 8 días, alcanzando una profundidad de hasta 850.0 md. A continuación, se detallan los objetivos por etapas de perforación con los tipos de barrenas a utilizar.

**Tabla III.12.- Etapas de Perforación.**

Etapa	Diámetro Barrena (pg)	Diámetro de TR (pg)	Profundidad	Libraje lb/pie	Grado de Acero	Objetivo
1	12 ¼"	9 5/8"	+/- 60.00	32.3	J-55	La etapa del conductor se perfora con un fluido base agua, la profundidad de esta etapa está planificada máxima de 60 metros. Una vez que se alcanza la profundidad programada, se saca la barrena utilizada a la superficie y se baja una tubería conductora con diámetro ligeramente menor al de la barrena. Una vez en fondo el tubo conductor, se procede a cementar la misma desde el fondo hasta la superficie. Posteriormente se procede a instalar el cabezal del pozo, conjunto de preventores y conexiones superficiales de control que fungen como una barrera de protección. Se atraviesa la formación Méndez.
2	8 ½"	7"	+/- 348.00	23.0	J-55	La etapa intermedia se perfora con fluido base agua con la finalidad de aislar zonas de alta permeabilidad y débiles, la profundidad de esta etapa está planificada a una profundidad máxima de 380 metros. Una vez que se alcanza la profundidad programada, se saca la barrena utilizada a la superficie y se baja una tubería de revestimiento (TR) con diámetro ligeramente menor al de la barrena. Una vez en fondo la TR, se procede a cementar la misma desde el fondo hasta la superficie. Se atraviesa la formación Méndez.



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



Etapa	Diámetro Barrena (pg)	Diámetro de TR (pg)	Profundidad	Libraje lb/pie	Grado de Acero	Objetivo
3	6 1/8"	Agujero Descubierto	+/- 850.00	N/A	N/A	La etapa de explotación se perfora con fluido base agua y es donde se inicia la desviación del pozo. La inclinación máxima está en función del tipo de trayectoria del pozo. Se perfora un pozo horizontal hasta la profundidad programada, para descubrir la zona productora con las mejores características para la producción del pozo, el pozo queda su etapa de explotación en agujero descubierto. Se atraviesa la formación San Felipe y se navega sobre la formación Agua Nueva.

**Tabla III.13.- Tuberías de revestimiento del proyecto.**

Pozo	Diámetro (pulgadas)	Grado	Peso (lb/pie)	Rosca	DI /DRIFT (pulgadas)	Colapso (lb/pg <sup>2</sup> )	Interna (lb/pg <sup>2</sup> )	Desde (m)	Hasta (m)
Ébano 2099DES	9 5/8"	J-55	32.3	STC	9.001/8.841	1,570	3,120	0	60.0
	7"	J-55	23.0	BCN	6.336/6.241	3,270	4360	0.0	348.0

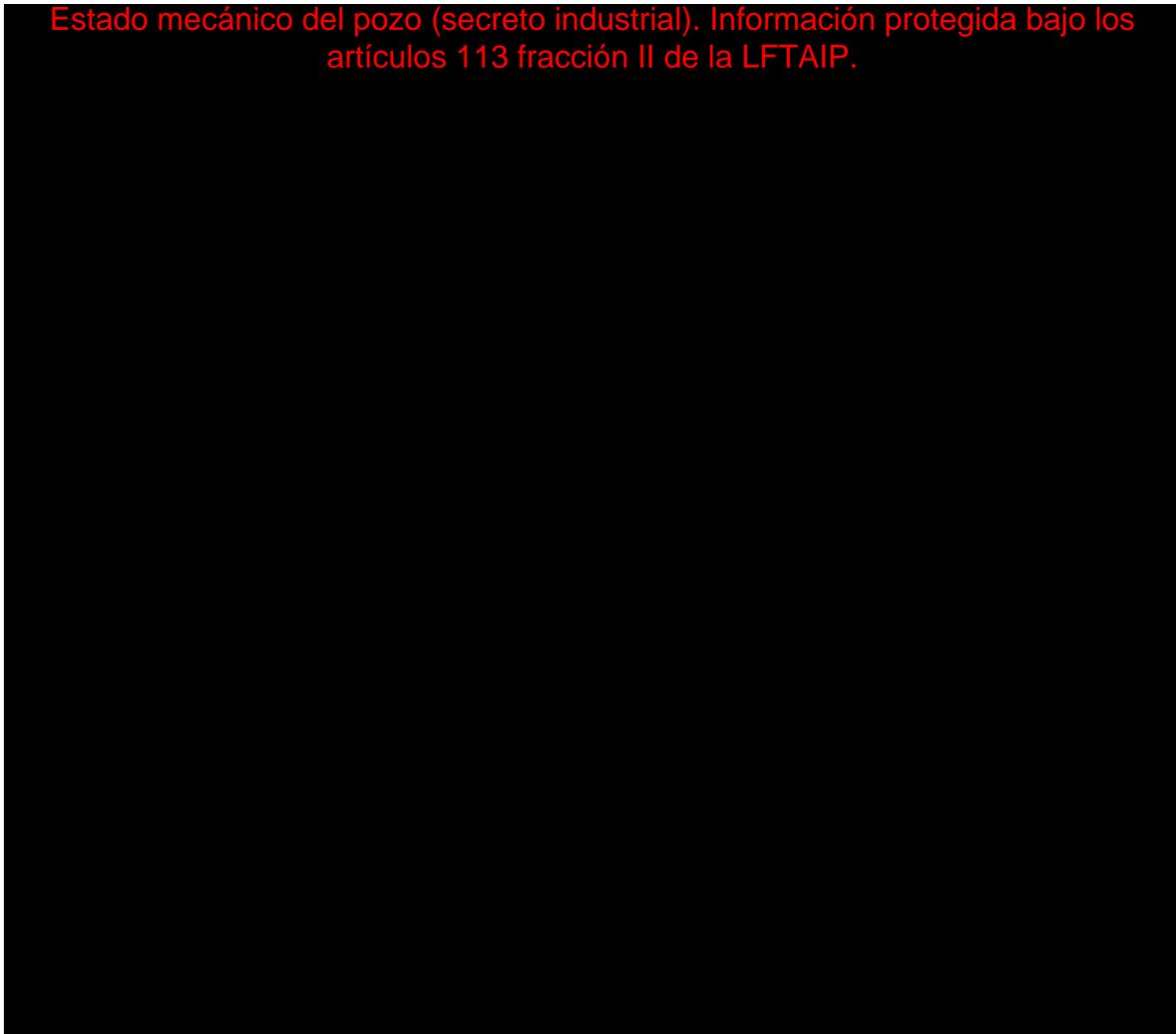
**Tabla III.14.- Tuberías de producción.**

Pozo	Diámetro (pulgadas)	Grado	Peso (lb/pie)	Descripción	Desde (m)	Hasta (m)
Ébano 2099DES	3 1/2"	J-55	32.3	Tubería de producción	0.0	497.0

**Tabla III.15.- Datos geodésicos de los pozos del Proyecto.**

Datos geodésicos	Ébano 2099DES
Elevación de terreno	25.0
Altura de mesa rotaria sobre el terreno (m)	6.0
Trayectoria	Horizontal
Profundidad total programa vertical (mvbnm)	510.13
Profundidad total programada desarrollada (mdbmr)	850.0

### Estado mecánico propuesto del pozo del Proyecto.



**Imagen III.5.-** Estado mecánico propuesto del pozo Ébano 2099DES.

**Primera etapa de la perforación del pozo con barrena 12 ¼" (PDC) de 0.0 hasta 60.0 metros.**

- a) Armar barrena de 12 ¼" con sarta estabilizada.
- b) Perforar desde 0.0 a 60.0 metros.
- c) Circular para limpieza de agujero.
- d) Levantar barrena de 12 ¼" a superficie.
- e) Instala equipo para bajar tubo conductor.

- f) Bajar conductor de 9 5/8" con zapata y cople flotador, hasta 60.00 metros.
- g) Realizar cementación de conductor 9 5/8" y esperar fraguado.
- h) Efectuar corte y biselado de conductor.
- i) Instalar cabezal de pozo y probar mismo.
- j) Instalar conjunto de preventores.
- k) Probar conjunto de preventores y CSC.
- l) Efectuar prueba de hermeticidad a conductor 9 5/8".
- m) Instalar buje desgaste, campana y línea de flote.
- n) Armar barrena de 8 1/2" con sarta estabilizada y bajar a tocar cima de cemento, rebajar cemento y accesorios a 60.00 metros.

**Segunda etapa de la perforación del pozo con barrena 8 1/2" (PDC) de 60.0 hasta máximo 348.00 metros.**

- a) Con barrena 8 1/2" PDC y sarta estabilizada, perforar a 348.00 metros
- b) Circular para limpieza de agujero.
- c) Levantar barrena de 8 1/2" a superficie.
- d) Instalar unidad y equipo de registros eléctricos.
- e) Correr registro eléctrico (registro de cementación).
- f) Desmantelar URE
- g) Instalar equipo para bajar tubería de revestimiento.
- h) Bajar tubería de revestimiento de 7" con zapata flotadora y cople flotador hasta 348.00 metros.
- i) Realizar cementación de TR 7" y esperar fraguado.
- j) Instalar sección B de cabezal, preventores.
- k) Instalar buje desgaste.
- l) Instaló cabeza rotatoria y probar.
- m) Efectuar prueba de hermeticidad a tubería de revestimiento de 7".
- n) Instaló campana y línea de flote.
- o) Armar barrena de 6 1/8" con sarta lisa y bajar a tocar cima de cemento, rebajar cemento y accesorios a 346.00 metros.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



- p) Circular y levantar barrena 6 1/8” a superficie
- q) Instalar unidad y equipo de registros eléctricos.
- r) Correr registro eléctrico (registro de cementación).
- s) Desmantelar URE
- t) Armar y bajar barrena 6 1/8” con sarta navegable y bajar hasta 346.00 metros

**Tercera etapa de la perforación del pozo con barrena 6 1/8” (PDC) de 348.00 hasta máximo 850.00 metros desarrollados.**

- a) Perforar con barrena 6 1/8” y sarta navegable hasta KOP
- b) Perforar de KOP hasta 850.00 md con sarta navegable, con equipo bajo balance y bombeo de Nitrógeno.
- c) Circular para limpieza de agujero.
- d) Levantar barrena a superficie.

**Terminación con equipo.**

- a) Instalar equipo para bajar tubería de producción.
- b) Bajar aparejo de producción de 3 1/2” y 2 7/8” con arreglo para cavidad progresiva (ancla antitorque, niple PSN y niple perforado), con apriete computarizado.
- c) Desmantelar cabeza rotaria de equipo bajo balance.
- d) Desmantelar conjunto de preventores.
- e) Instalar tee integral, medio árbol de válvulas y probar.

**Desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.**

Objetivo: Desmantelar equipo de perforación para mudar a próxima localización.

Las actividades que comprenden esta parte del proceso son:

- a) Desmantelar equipo.
- b) Apoyo logístico.
- c) Efectuar preparativos para abatir mástil.
- d) Abatir mástil.
- e) Desmantelar equipo en general y transportar el equipo en tracto camiones tipo Cama baja.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Finalizada la etapa de Perforación se procederá a realizar la terminación con el equipo de perforación, posteriormente se realizarán actividades sin equipo por lo que se debe asegurarse que la localización y la vía de acceso, se encuentren en buenas condiciones, así como tener las libranzas que sean necesarias para realizar la movilización de los equipos, dispositivos e instrumentos; una vez que se encuentre todo listo en sitio. La terminación del pozo está programada, para ser desarrollada en 15 días, comprendiendo las siguientes actividades:

**Terminación sin equipo.**

- a) Instalar tubería flexible y unidad de membrana de nitrógeno.
- b) Con unidad de tubería flexible inducir pozo con nitrógeno.
- c) Transportar e instalar equipo flush by.
- d) Desmantelar medio árbol de válvulas.
- e) Bajar bomba con sarta de varillas.
- f) Probar hermeticidad de bomba.
- g) Instalar cabezal de rotación y controlador de velocidad.
- h) Efectuar prueba a la bomba insertable.
- i) Instalar equipo de medición.

A continuación, en la Tabla se muestran los posibles problemas que se pudieran presentar durante la etapa de perforación, así como las alternativas de solución por etapa.

**Tabla III.16.- Problemas y alternativas de solución durante la etapa de perforación.**

ETAPA	BARRENA (pg)	Profundidad (mD)	Problemática	Alternativas de Solución
1	12 ¼"	+/- 60.00	<p>Arrastres generados por problemas de limpieza en el espacio anular y/o geometría del pozo.</p> <p>Problema de limpieza en el espacio anular.</p>	<p>Se estará monitoreando propiedades del fluido con el objeto de conocer si es la concentración correcta de indicar de inhibidor.</p> <p>Usar velocidad anular adecuada para mantener la buena limpieza del pozo.</p> <p>Usar la reología y los esfuerzos de gel del lodo para lograr capacidad de suspensión y transporte.</p>
2	8 ½"	+/- 348.00	<p>Resistencias, embolsamientos, arrastres.</p> <p>Pérdida de fluido por filtración hacia la formación por presencia de formación no consolidada y/o fracturas.</p> <p>Posible influjo de gas.</p>	<p>Utilizar gastos óptimos de acuerdo con la hidráulica del pozo, asegurando limpieza del agujero. Circular hasta asegurar retornos limpios. Usar la reología y los esfuerzos de gel del lodo para lograr capacidad de suspensión y transporte.</p> <p>Revisar flujo de decisiones en caso de pérdidas de circulación en esta etapa.</p> <p>Seguir adecuadamente el programa de densidades del pozo y observar comportamiento del pozo durante la perforación, y en caso de requerirse densificar en fondo.</p>
3	6 1/8"	+/- 850.00	<p>Pérdida de Circulación.</p> <p>Arrastres y/o torques anormales durante la perforación.</p> <p>Pega de tubería.</p> <p>Altos influjos de hidrocarburos en superficie.</p> <p>Influjos durante viaje a superficie.</p> <p>Pérdida total de circulación</p>	<p>Evaluar magnitud de la pérdida con el procedimiento Recalcular la hidráulica para estimar DEC y nuevos parámetros. Restablecer circulación con nuevos parámetros calculados. Revisar con ingenieros de MPD recomendaciones. Revisar flujo de decisiones en caso de pérdidas de circulación. Tomar ecómetros para observar nivel del pozo. En caso necesario colocar un tapón de sal.</p> <p>Asegurar limpieza del agujero circulando con parámetros adecuados. Repasar la zona que presenta problema. Si el problema persiste evaluar soluciones alternativas como incrementar el DEC para mejorar la limpieza con caudales o reología.</p> <p>Revisa procedimiento de pega de tubería y evaluar caso que aplique.</p> <p>Evaluar el incrementar la presión en el choke de bajo balance-MPD y/o disminuir el caudal de Nitrógeno o gasto para obtener la DEC óptima. Derivar los fluidos hacia el equipo de bajo balance-MPD a través de la presa skimmer para su separación.</p> <p>Circular pozo para desplazar nitrógeno y fluido de perforación. Revisar hoja de llenado para sacada de tubería. Regresar al fondo y controlar pozo.</p> <p>Utilizar Agua de Perforación y bombeo de baches viscosos cada tramo.</p>

En caso de descontrol de pozo, se contará con un sistema de control de brotes como medida de seguridad. El descontrol del pozo consiste en la erupción violenta e incontrolada del gas (gas de pozo), producida a consecuencia de flujos violentos o imprevistos de ese fluido, durante las operaciones de perforación o por fallas durante la explotación. Las causas de arremetidas y descontrol son provocadas por una reducción en la presión hidrostática, estas a su vez son causadas por una densidad de los fluidos muy baja, pérdida de circulación o un llenado de pozo inadecuado; otras razones por las cuales pudiera existir un descontrol son por una formación anormalmente presurizada, son fallas o equipo defectuoso o algún error humano. Para este tipo de eventos se cuenta con un procedimiento de control de brotes, el cual está conformado por:

- Conjunto de preventores (BOP´S) y líneas de control.
  - Preventor anular o esférico.
  - Preventor doble
  - Preventor sencillo
  - Válvulas laterales mecánicas
  - Líneas primarias, secundarias y de matar.
  - Manifold de estrangulación.
- Unidad KOOMEY manual y unidad remota neumática la cual permite accionar el conjunto de válvulas preventoras con que se cuenta para el cierre.
- Separador de gas lodo.
- Quemador.
- Presa de quema.

La función principal de este sistema de control es regular la presión de la formación, direccionar el flujo en caso de brote, separar el gas del lodo y enviar al primero, al quemador para su combustión. En caso de fuga de H<sub>2</sub>S se contará con alarma audible para 7 ppm y alarma visible color ámbar para 5 ppm.



### III.1.10 - Proceso de pruebas de producción.

La medición de fluidos o pruebas de producción consiste en la cuantificación del volumen de hidrocarburos líquidos y gaseosos que provienen de un pozo productor, por lo que se estarán realizando una vez finalizada la terminación del pozo nuevo mediante un equipo bifásico (líquido y gas) a boca de pozo.

La medición fluidos cuenta con un equipamiento que consta de: presa ecológica y equipos de medición de líquidos que pueden variar en tecnología según las características del fluido estas en conjunto validan la consistencia de volumen entre una y otra, de igual manera tiene un componente para la medición de gas y un quemador como medida de seguridad.

Acompañado del proceso de la medición de fluidos se realiza la toma de muestras para el análisis de calidad de hidrocarburo líquido para conservar propiedades como: gravedad API, salinidad, porcentaje de Agua, viscosidad, entre otros.

Como parte del aseguramiento de la calidad de la información durante la medición de fluidos, todos los equipos y componentes de medición se encuentran certificados y a su vez los análisis de calidad de los hidrocarburos se realizan a través de un laboratorio certificado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) lo cual en conjunto de dan la confiabilidad y validez a la medición de fluidos.

Para llevar el correcto proceso de Pruebas de Producción, se debe cumplir con los instructivos de trabajo de DSSP, 3-DEP-DS-OP-002 Instructivo de Medición Dinámica de Hidrocarburos de Pozos, 3-DEP-DS-OP-003 Instructivo de Medición Estática de Hidrocarburos de Pozos y 3-DEP-DSSP-OP-005 Instructivo para Determinar el Volumen Neto en la Medición de Pozos, los cuales se encuentran en el **Anexo 7** del presente documento.

### III.1.11 - Etapa de mantenimiento

La contratista que realice la perforación, aplicará el programa de mantenimiento preventivo y correctivo conforme a lo exigido por DS Servicio Petroleros y acorde a las características y condiciones de los equipos y sistemas y las recomendaciones del fabricante de éstos, garantizando el cumplimiento de los procedimientos establecidos para perforación que serán



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



evaluados y supervisados por DS Servicios Petroleros, a manera de garantizar la protección del ambiente, de las personas y del cabal cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. Las actividades de mantenimiento preventivo a equipos utilizados en las diversas etapas del proyecto y sus componentes se realizarán en talleres especializados, de acuerdo con el programa específico para ello. Si por alguna razón, es necesario llevar a cabo mantenimiento correctivo en el sitio del proyecto, se emprenderán las siguientes acciones:

- Se asegurará que las áreas de trabajo, en particular aquellas que estén expuestas al riesgo de derrames de materiales y residuos peligrosos, incluyendo la emanación abrupta de petróleo del pozo, cuenten con una compactación de suelo de 95 % de Prueba Proctor, además de que las áreas con mayor potencial de generación de goteos, escurrimientos o derrames de sustancias o residuos peligrosos tendrán una cubierta impermeable de geomembrana.
- Se asegurará que, en torno de instalaciones o equipos o donde existan depósitos de materiales y residuos peligrosos, tales como tanques de almacenamiento, se cuente con los mecanismos de contención capaces de contener al menos una quinta parte del volumen almacenado.
- Los depósitos o tanques de almacenamiento fijos estarán identificados de acuerdo al código de comunicación de peligros y riesgos indicando el tipo de fluido que contienen, además de tener un medidor de nivel, válvula de apertura y cierre y cumplir con los señalamientos y código de colores en tanques y tuberías, indicando en estas últimas la dirección del flujo.
- En el caso de los escurrimientos de la sarta de operación y bajo el piso de perforación, se contará con el nivel de compactación del suelo antes mencionado, además de revestimiento de geomembrana y con un sistema de captación de escurrimientos y goteos de la tubería de perforación o en su caso, de agua pluvial en un depósito denominado hoyo de residuos, a partir del cual se bombearán estos materiales aceitosos para enviarlos como residuos a la presa de recortes (contenedor metálico para almacenar temporalmente los recortes de perforación).



- En caso de detectarse fisuras, grietas o poros en las geomembranas o bien fugas, derrames o goteos de materiales o residuos peligrosos, se procederá a su reparación inmediata para evitar contaminación del suelo.
- Cuando sea necesario realizar actividades de purga o toma de muestras de materiales y residuos peligrosos, se deberá contar con un recipiente seguro para la muestra y, asimismo, se deberá colocar una charola o recipiente que evite la propagación y dispersión en el suelo, de dichos materiales o residuos.
- Cuando se lleve a cabo una reparación *in situ* y exista el riesgo de que se genere contaminación del suelo, se deberá contar con una charola de retención, con un recipiente para el vaciado y transporte seguro del residuo peligroso, además de un kit para la retención de derrames.

En caso de derrame de materiales o residuos peligrosos que afecten al suelo, se procederá de la siguiente manera:

- 1) Si el derrame es menor a 1 m<sup>3</sup>, se deberá contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada y en su caso, recoger el suelo afectado, para ser trasladado al Almacén temporal de residuos peligrosos, conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- 2) Si el derrame es mayor a 1 m<sup>3</sup>, se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

### II.1.12.- Operación del pozo.

Posterior a la terminación, desmantelamiento y retiro de Equipo de Perforación para mudar a próxima localización, se realizarán actividades operación del pozo que consiste en el bombeo



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



de crudo a la superficie para que posteriormente sea enviado a un Tanque a Boca de Pozo (TBP) para su almacenamiento.

Procedimiento de carga de hidrocarburos con unidad de presión y vacío (UPV), en los pozos nuevos de la campaña de perforación, como alternativa para aseguramiento de la producción de los pozos por falta de LDD al momento de iniciar su operación. Para garantizar la producción y continuidad operativa de los pozos, se procederá de la siguiente manera:

1. Una vez culminada la perforación y terminación del pozo nuevo, se da arranque a su operación, alineado a un tanque de almacenamiento para su transporte (TBP o presa metálica), hasta la construcción de la LDD.
2. El TBP o presa metálica, dispondrá de la capacidad suficiente para almacenar la producción del pozo, por lo menos 24 horas de producción (se dispondrá TBP de 280 bls o presa metálica de 500 bls)
3. El TBP o presa metálica, dispondrá de una válvula en la parte inferior del tanque, con la finalidad de que se conecte la UPV y vacíe el tanque de almacenamiento.
4. La UPV, dispondrá de compresores que le permitirá vaciar el TBP o presa metálica, su capacidad de transporte es de 30 m<sup>3</sup>, y deben considerar los siguientes puntos durante la actividad.
  - a. Todas las UPV's destinadas a la carga, transporte y descarga de Hidrocarburos líquidos, deberán de cumplir con su identificación, Carteles y etiquetado de acuerdo a lo establecido por las normas que para el efecto se expidan.
  - b. Todas las UPV's destinadas a la carga, transporte y descarga de Hidrocarburos líquidos, deberán de contar con los accesorios y dispositivos de seguridad de acuerdo a lo siguiente:
    - Extintor PQS 9 kg instalado en el tracto camión
    - Extintor PQS 9 kg instalado en el remolque
    - Botiquín de primeros auxilios
    - Bloques para calzar
    - Cable de tierra física
    - Mata chispas en el escape de la unidad
    - Conos con cinta reflejante

- Triángulos reflejantes
- Kit de derrames.
- Rombos de identificación del material (UN 1267)
- Calcomanías de teléfonos de emergencias
- Torreta
- Alarma de retroceso
- Gato Hidráulico
- Llave Unemon
- Charola Ecológica
- Válvula de seguridad (Calibrada)
- Cable de tierra Física
- Marro de bronce.

c. El operador de la unidad debe cumplir con el siguiente EPP para llevar a cabo la actividad:

- Overol con logotipo de la empresa
- Casco con logotipo de la empresa
- Arnés de Seguridad
- Barbiquejo
- Lentes de seguridad
- Botas con protección tipo casquillo
- Guantes de nitrilo
- Tapones auditivos
- Identificación de la empresa
- Curso básico de seguridad o RIGPASS
- Tener conocimiento de las políticas de DS.
- Detector de H<sub>2</sub>S

5. Una vez se realice la carga de la UPV, se dirigirá al punto de descarga, el cual es notificado por medio de un programa de trabajo autorizado por personal de DS, el lugar de descarga se establecerá en las estaciones del AC Ébano más cercana, que disponga de los arreglos requeridos para realizar la descarga del hidrocarburo.

6. Al momento de la descarga de UPV en el punto definido, se procede al bombeo de esta producción al punto de entrega (CAB Cacalilao) a través de la red de Oleoductos existentes, lo cual permitirá cumplir con la volumetría de producción comprometida en el PDD.

7. La no disponibilidad de las unidades de presión y vacío (UPV), al momento de iniciar la operación de los pozos nuevos del PDD, se corre el riesgo de falla prematura en el sistema artificial de producción, además del incumpliendo del compromiso de producción para PDD.

Los pozos producirán a TPB o presa metálica, con el fin de garantizar una operación segura se dispondrá de recorrido y monitoreo diario de las condiciones de operación del pozo Ébano 2099DES.

**Tabla III.17.- Frecuencia y destino final de la producción del pozo Ébano 2099DES.**

Pozo Origen de producción	Tipo de almacenamiento	Tipo de transporte	Frecuencia estimado de transporte del hidrocarburo	Destino final de la producción
Ébano 2133DES	TBP	UPV	Cada 2 a 3 días	ERB E-112

Coordenadas de estación de regulación y bombeo (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.

### III.1.13 - Abandono del sitio

Si el pozo no es productivo y rentable, se procederá a su taponamiento definitivo y su abandono. El programa de abandono que se muestra en la siguiente tabla es tentativo y solo se deberá tener en cuenta para los fines descritos.

**Tabla III.18.- Programa de taponamiento y abandono de pozo.**

NÚM	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN
1	Transportar e instalar unidades de servicio al 100%.
2	Probar conexiones superficiales definitivas.
3	Verificar presiones en TP y TR, depresionar pozo a presa ecológica y observar.
4	Circular y controlar pozo con fluido base agua con densidad y volumen requerido.
5	Con Tubería Flexible, bajar a 560.0 m, probar circulación.
6	Instalar unidad de cementación y líneas de tratamiento, probar mismas.
7	Con TF de 1 ½ a 560.0 m en agujero descubierto de 6 1/8", bombear 14 bls de cemento de 1.90 gr/cc, cubriendo el intervalo 560.0-470.0 m.
8	Colocar tapón de abandono de por circulación de 460.0-300.0 m con 28 bls de cemento de 1.90 gr/cc.
9	Esperar fraguado de acuerdo a diseño de lechada de cemento.
10	Con URE bajar registro CCL y calibrado 2.125" a tocar cima de cemento y sacar a superficie.
11	Bajar pistola 1 11/16" y realizar disparo a 280.0 m.

NÚM	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN
12	Instalar unidades de cementación y probar circulación a través del disparo.
13	Colocar tapón de abandono por circulación de 280.0-180.0 m con 22 bls de cemento de 1.90 gr/cc.
14	Esperar fraguado de acuerdo a diseño de lechada de cemento.
15	Con URE bajar registro CCL y calibrado 2.125” a tocar cima de cemento y sacar a superficie.
16	Bajar pistola 1 11/16” y realizar disparo a 100.0 m
17	Instalar unidades de cementación y probar circulación a través del disparo.
18	Colocar tapón de abandono por circulación de 100.0 m a superficie con 25 bls de cemento de 1.90 gr/cc, observar salida de cemento en superficie, cerrar pozo. Esperar fraguado.
19	Efectuar corte de cabezal 9 5/8”x 7”x 3 1/2” 5M y recuperar 100%.
20	Instalar monumento y placa descriptiva.

### **III.1.13.1. - Desmantelamiento y abandono del sitio al término de la vida útil del proyecto.**

El abandono del sitio consiste en la terminación de la vida operativa de los pozos del Proyecto. Mismo que se deberá poner fuera de servicio permanentemente realizando las actividades de despresurización del sistema, desmantelamiento de la infraestructura, desmantelamiento de la tubería, así como el taponamiento definitivo del pozo y su posterior abandono. Al término de la vida útil de la línea de descarga se procederá a su clausura y deshabilitado. Los caminos y peras al momento de ser abandonados, quedan para uso de los propietarios de los predios de la zona, los cuales serán entregados, una vez que se haya realizado la limpieza del sitio (retiro de materiales y desechos varios), sin dejar en él, ningún tipo de residuo o afectación. En la siguiente tabla se muestran las obras de abandono del sitio.

**Tabla III.19 - Obras de abandono en sitio**

Taponamiento y abandono temporal
Taponamiento y abandono definitivo

### III.2 B) 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, se presenta el listado de producto químicos a utilizar durante la intervención del pozo del Proyecto y las cantidades y presentación de los materiales.

**Tabla III.20.-** Composición de los fluidos de control y sus características.

Tipo de fluido/Etapa	Material /Sustancia	Unidad	Concentración	Código NFPA			C	R	E	T	I	B
				S	I	R						
Fluido base agua primera etapa	Barita	1000 KG	De acuerdo con Necesidad	1	0	0						
	Bicarbonato de sodio	25 kg	2 kg/m3	1	0	0		X		X		
	Sosa Caustica	25 kg	0.45 kg/m3	3	0	1						
	PAC-L	22.7 kg	6 kg/m3	1	0	0						
	PAC-R	22.7 kg	6 kg/m3	1	1	0						
	Goma Xantana	25 KG	6 kg/m3	1	1	0						
Fluido base agua segunda etapa	Barita	1000 KG	De acuerdo con Necesidad	1	0	0						
	Bicarbonato de sodio	25 kg	2 kg/m3	1	0	0		X		X		
	Sosa Caustica	25 kg	0.45 kg/m3	3	0	1						
	PAC-L	22.7 kg	6 kg/m3	1	0	0						
	PAC-R	22.7 kg	6 kg/m3	1	1	0						
	Goma Xantana	25 KG	6 kg/m3	1	0	0						
	Cloruro de Potasio	50 KG	75 kg/m3	1	0	0						
Fluido base agua tercera etapa	Goma Xantana	25 KG	6 kg/m3	1	0	0						
	Cloruro de Potasio	50 KG	75 kg/m3	1	0	0						
	Bicarbonato de sodio	25 kg	2 kg/m3	1	0	0						
Fluido base agua para Terminación	Goma Xantana	25 KG	6 kg/m3	1	0	0						
	Cloruro de Potasio	50 KG	75 kg/m3	1	0	0						
	Bicarbonato de sodio	25 kg	2 kg/m3	1	0	0						

En el “**Anexo 5**” se incluyen las hojas de datos de seguridad (HDS) de los materiales y sustancias a emplear.

Para la perforación, se utilizarán tres tipos de fluidos de perforación (base agua), dependiendo de la etapa de perforación que se vaya a ejecutar. En la tabla siguiente se mencionan sus usos y características.

**Tabla III.21.** Etapas y profundidades a las que se utilizan los fluidos de perforación.

Tipo de Fluido	Etapas	Profundidad promedio
Base Agua-Bentónico	Primera	0.00 – 60.00 m
Base Agua-Polimérico inhibido	Segunda	60.00 – 348.00 m
Salmuera Potásica	Tercera	348.00 – 850.00 m

**Tabla III.22.-** Características de los fluidos de Perforación.

Etapas	Número	Primera	Segunda	Horizontal
Barrena	Pulgadas	12 ¼”	8 ½”	6 1/8”
Intervalo	m	0.0-60.0	060.0-320.0	320.0-670.0
Fluido	Tipo	Bentónico	Polimérico inhibido	Salmuera Viscocificada
Parámetros	Unidad	Min-Max	Min-Max	Min-Max
Densidad	gr/cm <sup>3</sup>	1.10-1.15	1.15-1.20	1.02-1.02
Viscosidad MARsh	Segundos	40-55	40-60	40-55
Viscosidad Aparente	Cps	19-27	21-32	17-26
Viscosidad Plástica	Cps	13-17	15-22	10-16
Punto Cedente	lb/100ft <sup>2</sup>	12-20	12-20	14-20
Geles 10” /10’	lb/100ft <sup>2</sup>	7/11-11/17	8/16-12/24	12/20-16/28
Filtrado API	cc/30 min	<20-<20	6-8	6-8
Enjarre	1/32”	1-2	1-1	1-1
Solidos	%V	7-10	10-11	2-5
Agua	%V	93-90	90-89	98-95
Arena	%V	0	0	0
MBT	Kg/m <sup>3</sup>	0-14	14-49	0-14
PH	Adim	9-10	10-11	9-11
K+	ppm	No aplica	27000-40000	No aplica
Cloruros	ppm	No aplica	25000-50000	No Aplica

El volumen a utilizar de fluido base agua por la perforación de cada uno de los pozos del Proyecto aproximadamente será: 49 m<sup>3</sup> para la primera etapa, 33 m<sup>3</sup> para la segunda etapa y 115 m<sup>3</sup> para la tercera etapa, pudiendo ser menor.



### III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

#### III.3.1. Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos serán las que generen los vehículos y maquinaria utilizados. Se verificará que las emisiones de los vehículos se mantengan por debajo de los parámetros establecidos 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 utilizan gasolina como combustible, y en la **NOM-045-SEMARNAT-2015 referente** a Protección ambiental en vehículos en circulación que usan diésel como combustible. (Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición), lo cual se logrará manteniendo a los vehículos de DS Servicios Petroleros y las empresas contratistas en condiciones óptimas de operación e integridad mecánica, a través del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, mismo que estarán obligadas a cumplir las empresas contratistas.

Las emisiones generadas por los motores utilizados como parte de la infraestructura propia del equipo de perforación, serán mínimas también, dado que se verificará que dichos equipos hayan sido atendidos mediante el programa de mantenimiento preventivo, a fin de que operen en óptimas condiciones, además de contar con los dispositivos y controles necesarios, para disminuir las emisiones de gases y partículas, todo lo cual será una obligación de las empresas contratistas que desarrollen las diversas actividades inherentes al proyecto y de DS Servicios Petroleros, quien supervisará y verificará que se cumpla con este compromiso contractual.

En cuanto a los desfuegos de gas natural que se quema mediante quemador, cabe señalar que esto sucederá eventualmente, solo cuando las condiciones de seguridad por el incremento del gas asociado así lo requieran. Para el control de emisiones, la empresa contratista se asegurará de que se disponga de un quemador, que cuente con tecnología de control, para reducir al mínimo la afectación al ambiente acatando las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; obligación

que quedará asentada en el contrato correspondiente con la empresa encargada de la perforación.

A continuación, se presenta la composición molar de los gases de perforación y las características del gas:

**Tabla III.23.-** Porcentajes de composición molar de gases en la perforación.

Componente	Mol
Metano	93.8 %
Etano	2.6 %
Propano	0.5 %
Butano	0.1 %
Pentano	0.17 %
Nitrógeno	0.13 %
Dióxido de Carbono	2.7 %

**Tabla III.24.-** Características del gas natural.

Concepto	Cantidad
Densidad 20° C y 300 lbs / in2	132.1
Poder calorífico bruto Kcal /kg	11,950
Poder calorífico neto Kcal /kg	11,356
Relación C/H	3.926

### III.3.2. Generación de aguas residuales.

Para evitar el riesgo de contaminación al suelo, subsuelo y cuerpos de agua, y al mismo tiempo dar cumplimiento a la normatividad y legislación ambiental aplicable en materia de agua, los residuos líquidos a considerar son únicamente residuos de tipo no peligroso como son los residuos líquidos provenientes de los sanitarios a utilizar por el personal operativo y aquellos generados en los frentes de trabajo, esencialmente en los sitios donde se ubicarán los campamentos, en donde habrá generación de aguas residuales.

En la operación del proyecto, las aguas residuales que sean generadas serán conducidas a una planta de tratamiento de aguas residuales. El tratamiento de aguas residuales será dar con la finalidad de dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1996.

Se contratará a una empresa que rente los sanitarios portátiles y les de mantenimiento regular, para una disposición adecuada de residuos líquidos sanitarios. La empresa que proporcione el servicio de los sanitarios portátiles deberá dar mantenimiento a cada equipo, por lo menos cada tercer día.

### III.3.3. Generación de residuos.

Los posibles residuos que se pudieran generar por las actividades se enlistan a continuación:

- Restos de fluidos de perforación de pozo, químicos asociados y sus contenedores.
- Remanentes de materiales de cementación de pozo, químicos asociados y sus contenedores.
- Restos de químicos utilizados y sus envases.
- Partes de la extracción de la formación perforada.
- Fluidos del pozo, incluidos los gases y líquidos del mismo.
- Residuos de construcción de pozo
- Restos de fluidos de mantenimiento.
- Lubricantes para tubería de perforación, y para maquinaria y equipo
- Materiales de limpieza, fluidos, químicos asociados y sus envases.
- Drenaje de las instalaciones.
- Restos de empaque y embalaje de materiales del pozo y equipo.
- Restos de consumibles utilizados, baterías, filtros de aceite de máquinas, etc.
- Restos de comida y otros desechos orgánicos.
- Aguas residuales de servicios a los trabajadores.

#### III.3.3.1.- Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos

En los sitios de trabajo, los residuos sólidos urbanos generados, serán recolectados periódicamente, al realizar la limpieza de áreas o al final de la jornada de trabajo, lo cual dependerá de la cantidad generada en este periodo de tiempo. El supervisor de seguridad y medio ambiente y el residente de obra supervisarán esta acción con apoyo del personal operativo, para cumplir con la frecuencia de la recolección acordada.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



Residuos tales como restos de comida, de los sanitarios, de las labores administrativas y de la limpieza de áreas (que no sean considerados como de manejo especial ni peligrosos), serán depositados en recipientes color **verde** localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacén temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda “Residuos Orgánicos” también de color **verde**. El contenedor deberá tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacén temporal por no más de una semana, para su posterior recolección y transporte al sitio de disposición final, a través de un prestador de servicios que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

### III.3.3.2.- Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos

Residuos tales como papel y cartón de oficinas y de empaque y embalaje; vidrio; plástico; metal (que no sean considerados como de Manejo Especial ni peligrosos), serán depositados en recipientes color azul localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacén temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda “Residuos Inorgánicos” también de color azul. El contenedor deberá tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacén temporal por no más de dos semanas, para su posterior recolección y transporte a establecimientos que se hagan cargo de su valorización a través del reúso o reciclaje, dicho servicio se realizará mediante una empresa especializada, que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

### III.3.3.3.- Residuos de Manejo Especial

Los Residuos de Manejo Especial (RME) que la promovente haya identificado en su registro como generador de RME, serán depositados en recipientes color **café** localizados en los principales sitios de generación, para posteriormente ser registrados en bitácora y trasladados al almacén temporal, a un contenedor rotulado, con tapa y sellado con la leyenda “Residuos de manejo especial” también de color café. En su almacenamiento temporal, se deberá considerar el volumen y la incompatibilidad entre RME.



Los contenedores en el almacén deberán tener la capacidad suficiente para que los residuos no se desborden y sobrepasen su capacidad. Se mantendrán en el almacén temporal por no más de tres semanas, para su posterior recolección y transporte a establecimientos que se hagan cargo de su valorización a través del reúso o reciclaje y de no ser posible, a su disposición final en el sitio autorizado para ello, dicho servicio se realizará mediante una empresa especializada, que cuente con los permisos y autorizaciones para ello.

Cuando sea posible y a fin de disminuir la generación e incrementar la valorización de los RME, se devolverán recipientes, así como envases y embalaje a los proveedores, previo acuerdo y registro en bitácora.

En el caso de los recortes de perforación base agua, estos se mantendrán en presas (contenedores metálicos de 20 m<sup>3</sup>) dispuestas especialmente para su contención, a su vez serán registrados en bitácora y recolectados y enviados a disposición final, a través de una empresa especializada que preste ese servicio y que cuente con las autorizaciones correspondientes, tanto para su recolección y destino final, como para su transporte mediante el uso de góndolas. Cabe mencionar que estos residuos serán sujetos a caracterización CRETI a través de un laboratorio certificado para de esta forma determinar sus propiedades, características y clasificación.

Cuando se utilice lodo base agua y aceite, el contratista o proveedor, debe preparar un plan de contingencia, teniendo en consideración lo siguiente:

- Uso de barreras de contención del derrame.
- Superficie inmediata de la localización de equipo.
- Membrana para los hoyos de reserva, canales y zanjas.
- Disponer de equipo de contención para derrames (ejemplo; bombas, aspiradora, material absorbente o kit antiderrames).
- Recolectar y disponer el goteo del piso de trabajo y/o dirigir los drenajes a un tanque de transferencia /soporte.
- La bomba centrífuga de transferencia, deberá disponer de sellos mecánicos.



- Disposición de recorte de perforación cumpliendo con los requisitos que corresponden a la gestión de residuos de manejo especial.

A continuación, se describe el manejo que se dará a los recortes de perforación (base agua):

El almacenamiento de RSU y RME, deberá de ser adecuado al tipo de residuos, así como contar con la suficiente capacidad para contener los residuos y que su localización facilite su manejo, evitando la cercanía o contacto con áreas donde se consuman alimentos o donde se genere un riesgo adicional. El almacén temporal de RSU y RME, deberá estar delimitado, y señalizado adecuadamente, además de contener una base de firme de cemento, geomembrana o liner para evitar contaminación por lixiviados; y de contar con un sistema o dique de contención de posibles lixiviados, estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción, y tener el espacio para mantener los recipientes cerrados, etiquetados, en buenas condiciones físicas (sin golpes, fisuras, o agujeros) con tapa y sin que los residuos sobrepasen su capacidad.

#### III.3.3.4.- Residuos peligrosos

Residuos que tengan alguna o varias de las características corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable (CRETI); que hayan sido declarados como tales conforme la NOM-052-SEMARNAT-2005 o de acuerdo al Promovente haya identificado en su Registro como Generador o que luego de haberlos sujetado a una caracterización CRETÍ a través de un laboratorio, hayan sido declarados como peligrosos, deberán manejarse conforme lo establece la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, dependiendo si la contratista encargada de la preparación del sitio y la perforación, ha sido clasificada como un pequeño (más de 40 kg y menos de 10 toneladas anuales) o un gran generador (más de 10 toneladas anuales) de residuos peligrosos, debiendo cumplir para ello con la gestión ambiental que le corresponde, lo cual forma parte de los requisitos del contrato que dicho contratista firme con DS Servicios Petroleros.

Para el manejo interno de los RP, se dispondrá de recipientes rotulados, colocados en los sitios donde se pudieran llegar a generar residuos peligrosos (como aceites usados, grasas, filtros de aceite, textiles impregnados con aceite, restos de pintura, solventes, etc.).

Al concluir la actividad generadora o al final de la jornada laboral, dichos recipientes serán trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos, donde serán registrados en bitácora, para ser trasvasados y/o trasladados al contenedor que les corresponda según su tipo. Dicho contenedor deberá estar etiquetado, deberá permanecer cerrado y en buenas condiciones físicas y de integridad, vigilando que los residuos no rebasen su capacidad y alejado de otros contenedores de residuos incompatibles, todo ello en cumplimiento a los requisitos que establece la LGPGIR y su reglamento, como son:

Estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción.

- Estar rotulado e identificado como almacén temporal de residuos peligrosos.
- Estar cerrado y tener prohibida su entrada a personas ajenas a él.
- Contar con señalización acorde al riesgo.
- Contar con ventilación natural y artificial.
- En caso de contar con iluminación artificial, esta debe ser a prueba de explosión.
- Paredes de material antinflamable
- Contar con piso firme, liso, sin juntas, grietas o conexiones a drenaje o al suelo.
- Contar con canaletes y fosa de retención de derrames accidentales
- Dique o muro con capacidad de contener cuando menos el 20 % de la capacidad del almacén o de la capacidad del mayor recipiente ahí almacenado.
- Pasillo amplio para que se puedan ingresar equipos de emergencia.
- Detectores de gases o vapores.
- Disponer de sistema contra incendio.
- Que los contenedores se almacenen de manera segregada de acuerdo a su incompatibilidad.
- Que no se rebasen tres niveles de estiba de contenedores.



- Que los contenedores se encuentren debidamente etiquetados, con la información que se indica en el reglamento de la LGPGIR (cuando menos: nombre del generador, nombre del residuo, tipo de residuo, peligrosidad, fecha de ingreso al almacén temporal).
- Que los residuos no permanezcan en el almacén por más de seis meses.
- Asimismo, se deberán tener los elementos para poder cuantificar los residuos por su tipo y cantidad (báscula).
- En el almacén se deberá contar con los elementos para que los residuos sean registrados en bitácora (consignando en ella: nombre del residuo y cantidad generada; características de peligrosidad; área o proceso donde se generó; fechas de ingreso y salida del almacén; fase de manejo siguiente a la salida del almacén; nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios; nombre del responsable técnico de la bitácora).

De igual manera, la contratista encargada de la preparación del sitio y/o la perforación, cumplirá con todos los requisitos que establece la gestión en la materia, lo cual formará parte del contrato de servicios firmados con DS servicios petroleros y será supervisado por la misma.

A continuación, se describe el manejo por tipo de residuo peligroso a generar.

#### **Aceite/Combustible/Fluidos de limpieza**

- Todo desecho de aceite/combustible y/o fluidos de limpieza serán transferidos de forma diferenciada y separada, a un tambor de 200 litros destinado específicamente para éstos. La capacidad máxima a generar mensualmente de este tipo de residuos será de 410 litros.
- En todos los patines de las máquinas o equipo mecánico/bombas se colocarán zanjas y contenciones para permitir que se drene a un contenedor adecuado, para ser transferido hacia el tanque de aceites o de desechos.
- Charolas/bandejas para el goteo/captura de líquidos serán utilizadas durante el eventual mantenimiento in situ de equipo mecánico/hidráulico.

- Charolas/Bandejas para el goteo/captura serán utilizadas durante las operaciones de limpieza de tubería de revestimiento y el fluido será transferido al tanque de desechos.
- Toda manguera de diésel será adaptada con una boquilla del tipo ‘Deadman’ para despachar combustible.
- Todos los tanques de aceite/porta tambores, serán adaptados con charolas para retener el goteo/sumideros, y los tambores serán equipados con llaves o bombas de transferencia.
- Las bombas de transferencia de combustible serán adecuadamente contenidos, para prevenir goteo durante la operación.

#### **Químicos/Fluidos de Perforación.**

- Serán colocadas geomembranas alrededor de las bombas de lodo y tanques de almacenamiento para evitar la contaminación del suelo y subsuelo.
- Los drenajes del piso de trabajo deben ser dirigidos al contrapozo, y el fluido debe ser transferido al hoyo de reserva.
- Todos los químicos serán almacenados en un área designada, y los químicos separados y almacenados en un sitio seguro, señalizado y al que no tenga acceso personal ajeno a él, debidamente rotulado y donde se cuente con las HDS.
- El área de almacenamiento deberá mantenerse limpia, sin derrames y los sacos rotos deben estar empaquetados.
- Cuando se limpien/purguen las unidades de cementación y/o equipo de fluido similar, el desecho o remanente se debe dirigir al contrapozo.

#### **III.3.3.5.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.**

En la siguiente tabla se presentan los tipos de residuos producidos en las etapas del proyecto, así como la cantidad o volumen producido, su disposición temporal, su destino y sus características.

**Tabla III.25.- Residuos generados por etapas del proyecto.**

Nombre del residuo	Etapas donde se genera	Cantidad o volumen aproximado	Disposición temporal	Transporte	Disposición final	Características
Aguas residuales	Preparación del sitio y construcción	30 m <sup>3</sup> /mes	Sanitarios portátiles	Autotanque	Tratamiento por alguna empresa dedicado al ramo	Residuo de manejo especial
Restos de vegetación (pastizal y agrícola)	Preparación del sitio	0 m <sup>3</sup>	Montículos sobre el derecho de vía	No requiere	Trituración y esparcimiento <i>in situ</i>	Orgánica
Estopa impregnada de pintura, aceite y solventes	Construcción y mantenimiento	3 kg/mes	Contenedores con tapa e identificados	Vehículos con permiso vigente	Definido por la empresa recolectora*	Residuos peligrosos
Aceite gastado	Construcción y mantenimiento	5 lts/mes				
Botes con residuos de pintura, aceite, solventes y grasas.	Construcción y mantenimiento	5 pza./mes				
Fluido base agua	Perforación	98.5 m <sup>3</sup>	Presas metálicas	Vehículos con permiso vigente	Definido por la empresa recolectora*	Residuo de manejo especial
Pedacearía de tubería y material ferroso	Construcción	20 kg.	Contenedores	Camión Hiab	Almacén de la compañía contratista	Reciclable
Papel, cartón, plásticos, vidrio.	Construcción y mantenimiento	5 kg/mes	Contenedores con tapa e identificados	Camioneta de 3 toneladas	Basurero municipal	Reciclable
Recortes de perforación.	Perforación	6 ton	Presas metálicas	Góndolas con permiso vigente	Tratamiento	Residuos peligrosos
		10 ton	Presas metálicas	Góndolas con permiso vigente	Tratamiento	Residuo de manejo especial

\* De acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.

**Tabla III.26.-** Cantidad total de residuos generado durante el tiempo de ejecución de cada etapa y la vida útil del proyecto.

Nombre del residuo	Etapa			Total
	Preparación del sitio y construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono	
	Duración: 3 meses	Duración:20 años		
Aguas residuales	90 m <sup>3</sup>	-	-	90 m <sup>3</sup>
Restos de vegetación (pastizal y agrícola)	0 m <sup>3</sup>	-	-	0 m <sup>3</sup>
Estopa impregnada de pintura, aceite y solventes	9 kg	15 kg	10 kg	34 kg
Aceite gastado	5 litros	30 litros	-	35 litros
Botes con residuos de pintura, aceite, solventes y grasas.	5 pza	20 pza	-	25 pza
Fluido base agua	98.5 m <sup>3</sup> *	-	-	98.5 m <sup>3</sup>
Pedacearía de tubería y material ferroso	20 kg	50 kg	150 kg	220 kg
Papel, cartón, plásticos, vidrio.	5 kg	20 kg	-	25 kg
Recortes de perforación Residuos peligrosos	6 ton	-	-	6 ton
Recortes de perforación Residuo de manejo especial	10 ton	-	-	10 ton

\*La cantidad en m<sup>3</sup> de fluidos base agua que se genera en un mes durante las etapas de perforación.

### Manejo de Recortes de Perforación.

Para el manejo de los recortes de perforación, estos se mantendrán en presas (contenedores metálicos de 20 m<sup>3</sup>) dispuestas especialmente para su contención, a su vez serán registrados en bitácora y recolectados y enviados a disposición final.

Actualmente el servicio de recolección de los recortes de perforación es realizado por la empresa transportista Alma Dilia Betancourt Cavazos la cual cuenta con las autorizaciones para la actividad de prestación de servicio para la recolección y transporte de residuos peligrosos provenientes de actividades del Sector Hidrocarburos No. 28-ASEA-T-RP-13-20,



INFORME PREVENTIVO:  
“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”



con una vigencia de 10 años a partir del mes de mayo de 2020. En el “**Anexo 8.2**”, se presentan las autorizaciones y modificaciones a las que ha sido sujetas.

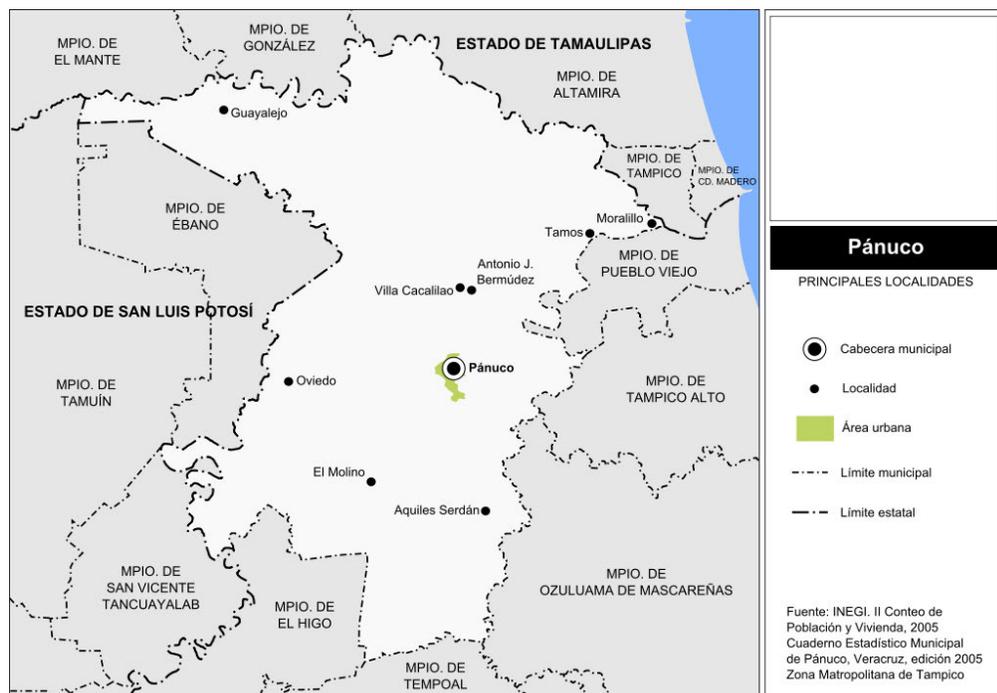
La disposición final de los Recortes de perforación es realizada por la empresa Golfo Verde, S.A. de C.V., la cual cuenta con la autorización ASEA-ATT-SCH-0054-18, para el tratamiento de Oxidación Química fuera del sitio contaminado. En el “**Anexo 8.2**”, se presenta la autorización para prestar servicio de Tratamiento de Suelos y Materiales Semejantes a Suelos Contaminados con Hidrocarburos.

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

#### III.4.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto se localiza en el municipio de Pánuco se localiza entre los paralelos 21° 41' y 22° 29' de latitud norte; los meridianos 97° 54' y 98° 41' de longitud oeste; altitud entre 10 y 100 m. Colinda al norte con los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas; al este con el estado de Tamaulipas y los municipios de Pueblo Viejo, Tampico Alto, y Ozuluama de Mascareñas; al sur con los municipios de Ozuluama de Mascareñas, Tempoal, El Higo y el estado de San Luis Potosí; al oeste con los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas.

En la Imagen III.6 Se observa los límites geopolíticos y administrativos de Pánuco, Veracruz, municipio donde se llevarán a cabo las actividades para las acciones del proyecto.



**Imagen III.6.-** Mapa de principales localidades del municipio de Pánuco, Veracruz.



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



El pozo Ébano 2099DES, se localizan en el Área Contractual Ébano (ACE), la localidad mas cercana al proyecto es la Michoacana, Pánuco, Veracruz

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un “**área de proyecto**”, “**área de influencia**” y “**área de estudio**”.

A continuación, definimos cada una de ellas:

**Área de proyecto:** Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

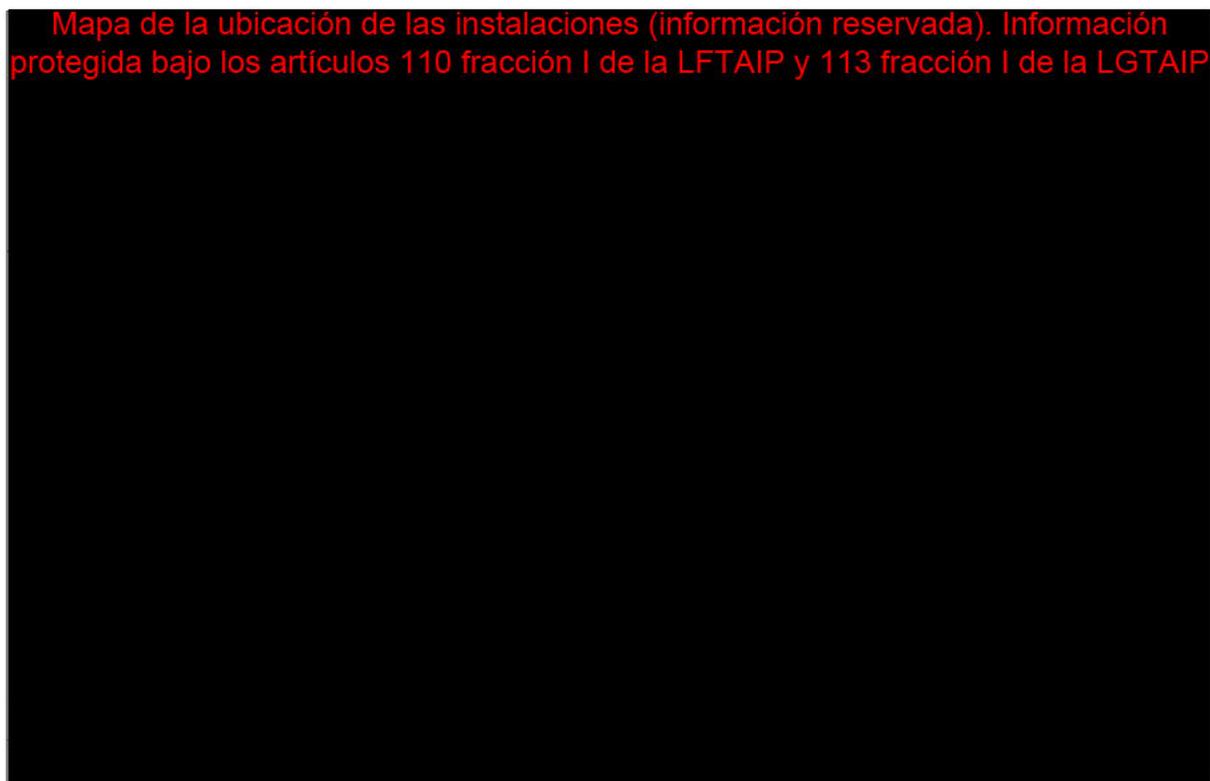
**Área de proyecto pozo Ébano 2099DES**

El área del proyecto se localiza en el polígono que ocupa el pozo Ébano 2099DES, en la siguiente tabla se presenta las Coordenadas UTM, así como sus colindancias y uso de suelo observados durante la visita de campo:

**Tabla III.27.-** Coordenadas UTM y Geográficas, así como sus colindancias y uso de suelo del pozo Ébano 2099DES.

Lado		Distancia (m)	V	Coordenadas UTM		Colindancia y Uso de Suelo
EST	PV			X(m)	Y (m)	
<b>ÁREA A PERMISAR DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>						
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.						
Superficie: 10,000.00 m <sup>2</sup>						
<b>CUADRO DE MANIOBRAS DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>						
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.						
Superficie: 6,400.00 m <sup>2</sup>						
<b>ÁREA DE CAMINO DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO DEL POZO ÉBANO 2099DES</b>						
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.						
Superficie: 79.773 m <sup>2</sup>						

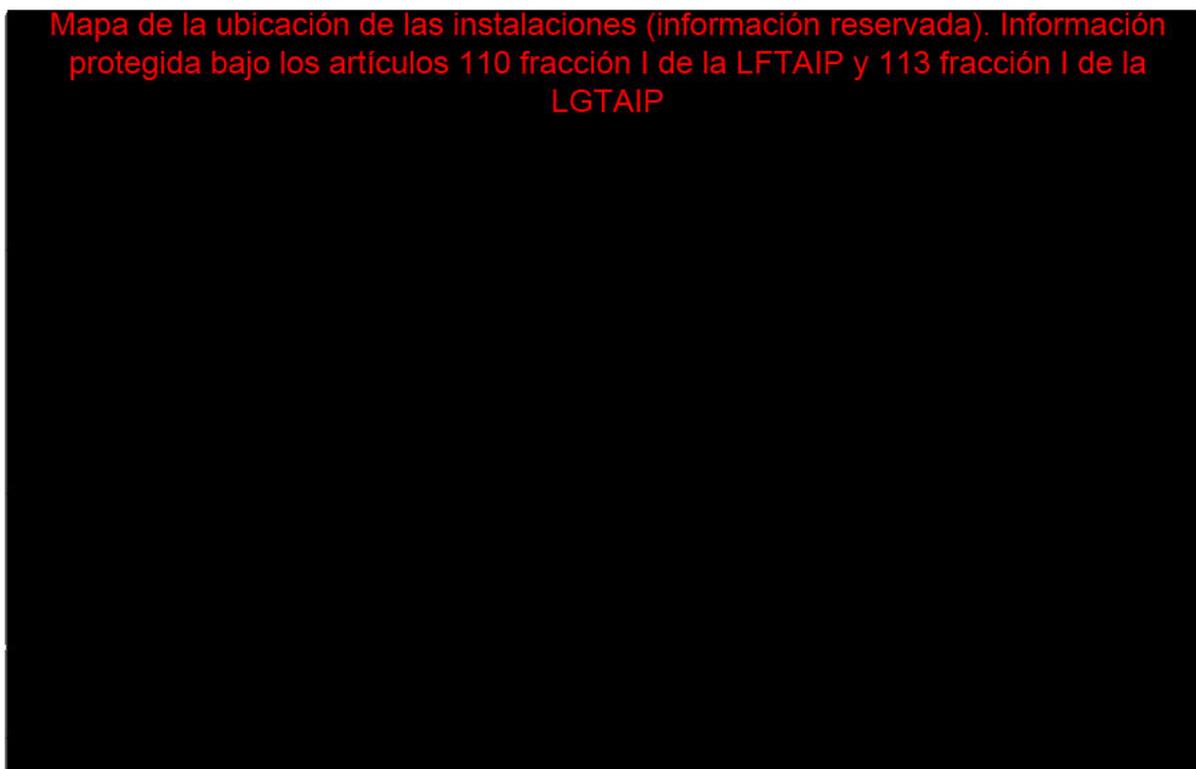
Lado		Distancia (m)	V	Coordenadas UTM		Colindancia y Uso de Suelo
EST	PV			X(m)	Y (m)	
Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.						
Superficie: 82.243 m <sup>2</sup>						
Superficie total: 163.01 m <sup>2</sup>						



**Imagen III.7.-** Ubicación del pozo Ébano 2099DES. (Área de proyecto).

**Área de influencia:** Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno. El concepto de “Área de Influencia”, si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos

enfrentar. Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en las siguientes imágenes:



**Imagen III.8.-** Área de influencia pozo Ébano 2099DES en un radio de 500 metros.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es una vía primaria y caminos de acceso a las localizaciones de los diversos pozos y la infraestructura de los pozos mismos.
- La baja diversidad faunística en comparación con otras áreas, debida principalmente a las actividades antropogénicas ya que el entorno del sitio del proyecto corresponde en su generalidad a un ecosistema transformado tanto por la actividad agrícola, como por



la actividad petrolera, siendo muy evidentes la presencia de cultivos e instalaciones petroleras (líneas de descarga, pozos de perforación, caminos de acceso a instalaciones).

- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el “área de influencia” de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo multidisciplinario que elabora el estudio de impacto ambiental.
- El área de influencia considerada para el presente proyecto fue de acuerdo al grupo de especialistas el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

**Área de estudio:** Una vez definido y diferenciado lo que es un “área de proyecto” y un “área de influencia”, podemos resumir que:

Área de Proyecto (AP) + Área de Influencia (AI) = **Área de Estudio.**

### III.4.2. Características del sistema ambiental.

#### III.4. 2.1.- Medio físico.

##### Clima.

Con base en la Carta de Clasificación Climática de W. Köppen, modificada por Enriqueta García A. (1970), en lo que se conoce como la carta CETENAL-UNAM, el área del proyecto se ubica dentro de la región con tipo de clima Cálido-Extremoso con lluvias en verano. El clima de la región es cálido, siendo algo uniforme entre los meses de marzo y septiembre, con un ambiente sofocante al medio día, que al atardecer refresca con el viento del Sureste; de octubre a febrero el clima se vuelve variado debido a los vientos del norte que abaten la temperatura rápidamente.

Para el análisis climático se identificó la estación meteorológica La Michoacana (30084) ya que se ubica dentro del polígono bloque Ébano, las coordenadas geográficas se describen en la siguiente tabla:

**Tabla III.28.-** Coordenadas geográficas de la estación meteorológica La Michoacana.

Estación	Número	Municipio	Latitud N	Longitud O	Altura (msnm)
La Michoacana	30084	Pánuco	22°21'18"	098°16'03"	25

Fuente: Comisión Nacional de Agua (Estación Climatológica La Michoacana, Veracruz).

### Temperatura Máxima, Media y Mínima.

De acuerdo con los datos obtenidos en la estación meteorológica La Michoacana tenemos que entre las temperaturas normales máximas se registró la más alta con 34.7°C en el mes de junio y una temperatura máxima anual de 30.9°C, la más baja mensual se presentó en enero con 12.6°C y una mínima anual de 18.7°C, mientras que la temperatura media anual es de 24.8°C.

**Tabla III.29.-** Temperatura Máxima, Media y Mínima (grados centígrados).

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Máxima	25.0	26.8	30.0	32.6	34.4	34.7	34.0	34.5	33.2	31.6	28.6	25.6	<b>30.9</b>
Temperatura Media	18.8	20.4	23.3	25.9	28.3	29.0	28.4	28.6	27.5	25.5	22.3	19.6	<b>24.8</b>
Temperatura mínima	12.6	14.0	16.5	19.3	22.1	23.2	22.8	22.7	21.9	19.4	16.1	13.7	<b>18.7</b>

Fuente: Comisión Nacional de Agua (Estación Climatológica La Michoacana, Veracruz).

### Precipitación promedio mensual, anual y extrema.

De acuerdo a los datos de la estación meteorológica La Michoacana se presenta para la zona una precipitación máxima mensual de 123.1 mm durante septiembre, una cantidad mínima de 12 mm en el mes de marzo, y la precipitación total anual es de 614.9 mm. Por otra parte, el número de días con lluvia que se registran al año es de 7.2 días, esto ocurre durante el mes más húmedo que es septiembre.



**Fuente:** Comisión Nacional de Agua (Estación Climatológica La Michoacana, Veracruz).

**Gráfica III.1.-** Precipitación de la Estación Meteorológica La Michoacana.

### Evaporación

La evaporación es el cambio de un estado líquido a un estado gaseoso por medio del calor y sucede a cualquier temperatura. A mayor temperatura mayor evaporación se generará hacia la atmósfera produciendo más humedad, causando una saturación elevando la probabilidad de precipitación. Por medio de la evaporación se establece el balance hídrico de una cuenca hidrográfica o parte de esta.

La estación La Michoacana presentó una evaporación total anual de 1, 217 mm, la máxima mensual ocurrió en mayo con 148.4 mm y la mínima mensual en diciembre con 50.6 mm.

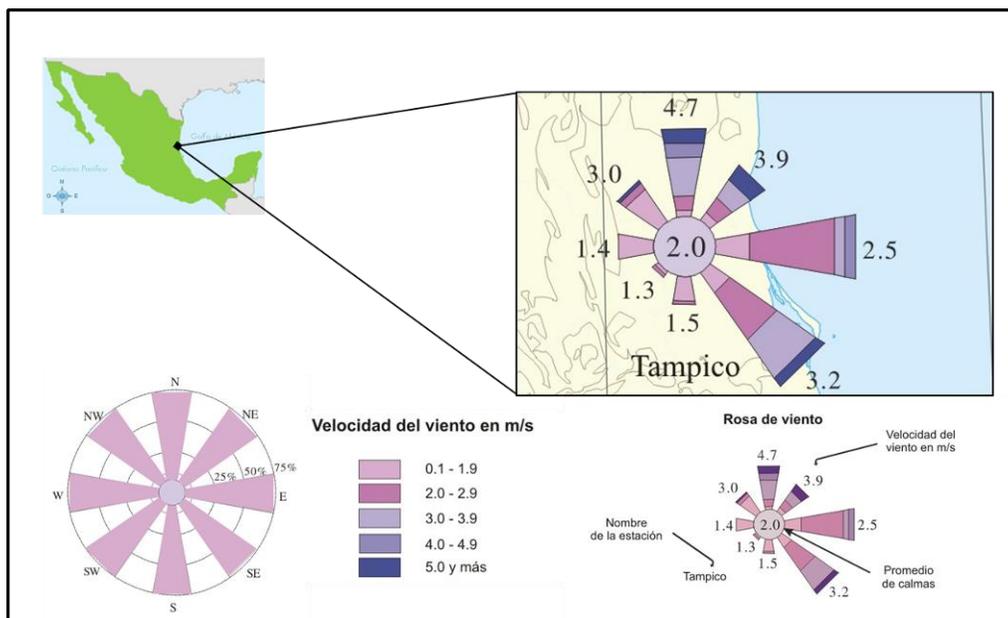
**Tabla III.30.-** Evaporación total mensual y anual. Estación La Michoacana.

Elemento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Evaporación	62.1	74.5	112.9	135.0	148.4	139.5	127.9	125.3	105.5	75.5	59.8	50.6	1,217.0

**Fuente:** Comisión Nacional de Agua (Estación Climatológica La Michoacana, Veracruz).

### Vientos dominantes

Conforme al mapa de Vientos (NA IV 12), del Nuevo Atlas Nacional de México (2007), en la zona de estudio se presentan vientos con un promedio de calmas de 2.0 m/s, con una dirección preponderante proveniente del sureste con una velocidad de 3.2 m/s.



**Fuente:** Nuevo Atlas Nacional de México. 2007. Instituto de Geografía de la UNAM. Disponible en imagen en la página <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php> (Consultada el 08 de agosto de 2023).

**Imagen III.9.-** Mapa de vientos de la Estación Meteorológica Tampico.

**Intemperismos severos.**

Los Intemperismos más severos reportados para el área de estudio son los siguientes:

**Secas:**

Esta temporada climática comprende de marzo a mayo, y se caracteriza por presentar muy escasas precipitaciones en lapsos de varias semanas, ausencia de nubosidad y altas temperaturas, además se registran los valores más altos de brillo solar y altas tasas de evaporación.

**Sequía intraestival:**

También conocida regionalmente como “la canícula” o “el canicular,” se caracteriza por la temperatura y humedad relativas altas y baja precipitación, y en la zona de estudio se presenta durante los meses de julio y agosto, siendo este último mes el de mayor presencia de canícula

**Frentes fríos:**

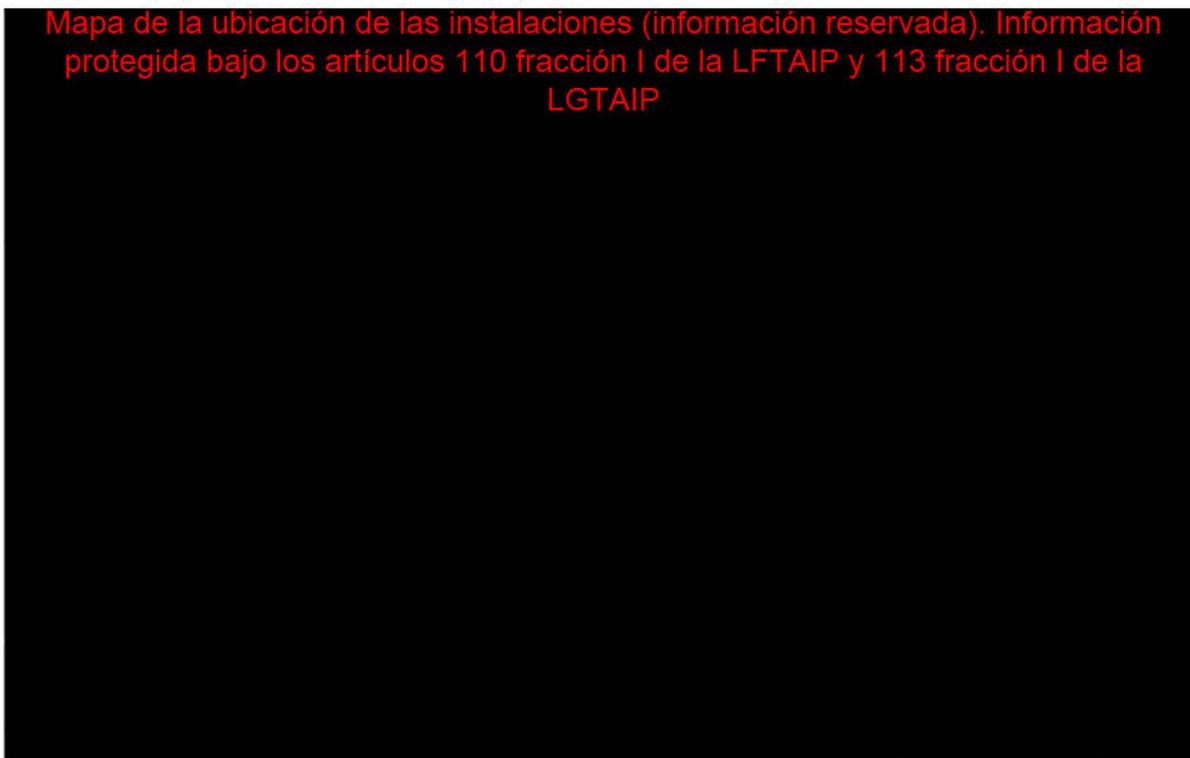
La época de frentes fríos inicia en septiembre y continúa hasta el mes de mayo del siguiente año., la zona del proyecto se ve afectada por frentes atmosféricos denominados “norte” que

provocan lluvias de poca intensidad que pueden durar no más de tres días, provocando además disminución de la temperatura y humedad y el viento sopla con más fuerza del norte hacia el sur.

#### III.4.2.2.- Geología y morfología.

Fisiográficamente los pozos del Proyecto, queda comprendido dentro de la "Provincia Llanura Costera del Golfo Norte", en la Subprovincia Llanuras y lomeríos.

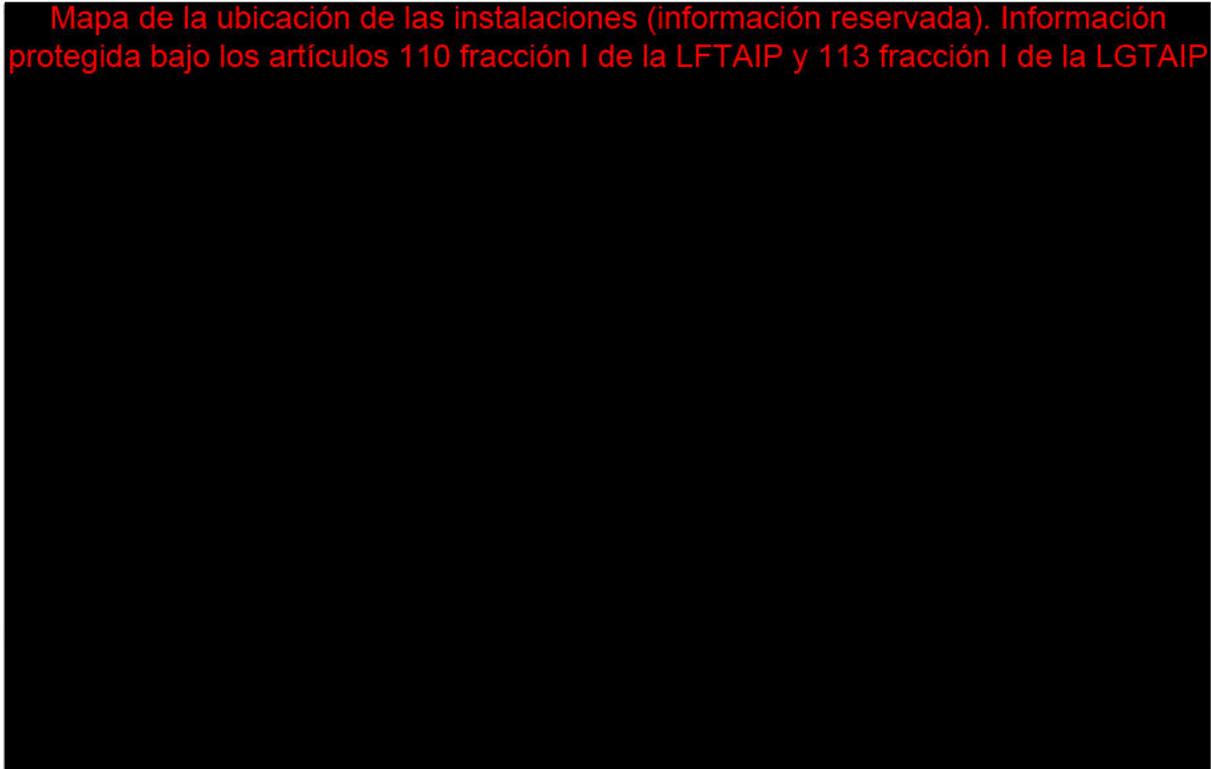
Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.10.-** Provincia fisiográfica del pozo Ébano 2099DES.

A lo que respecta al sistema de topofomas el pozo Ébano 2099DES, se encuentran localizados en la llanura aluvial con lomerío la cual ocupa el 49.43% del Bloque Ébano, la llanura aluvial con lomerío se extiende en todo el norte del polígono de este a oeste.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.11.-** Sistema de topoformas de los pozos del Proyecto.

### **Características litológicas.**

La litología que constituye las capas de las planicies y lomeríos moderados del área en estudio deriva del Cenozoico, presentando suelo aluvial Q(al) y lacustre Q(la) del Cuaternario, roca extrusiva basalto Ts(B) y roca sedimentaria lutita T(lu) del Terciario. Así también los depósitos de sedimentación provienen del Mesozoico, presentando roca sedimentaria lutita Ks(lu) del Cretácico superior.

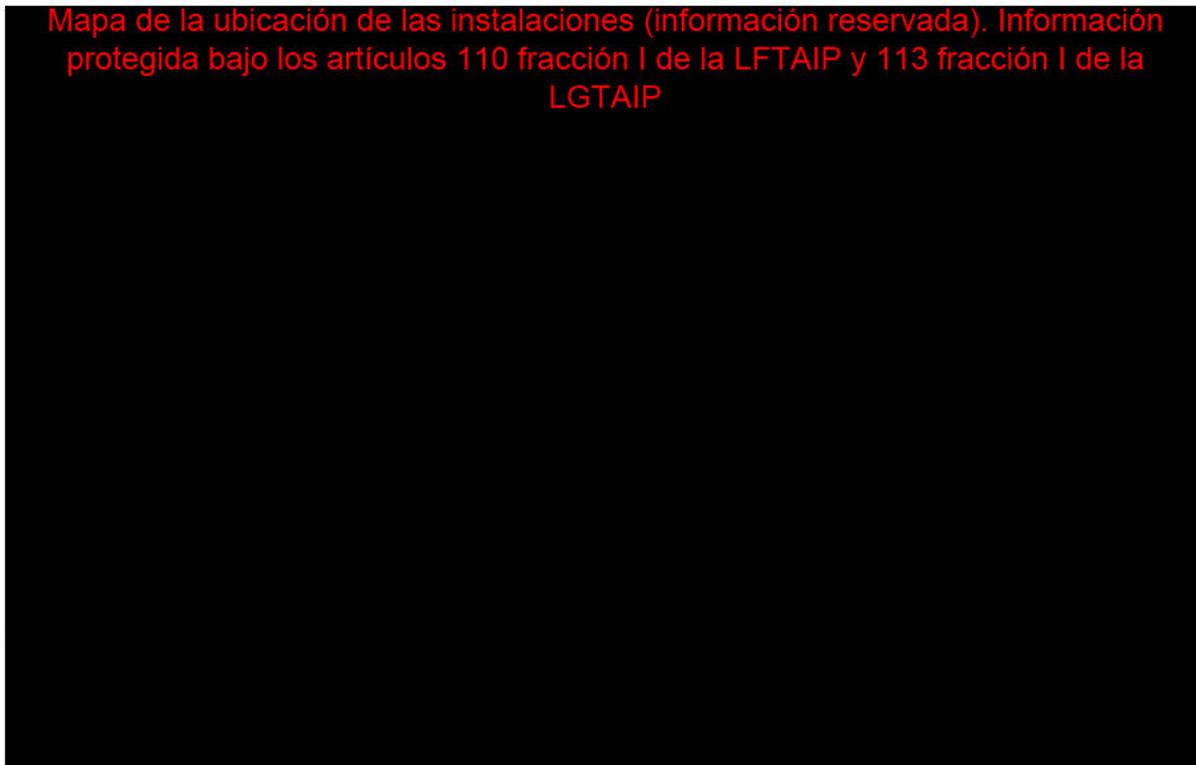
Los basaltos presentan intemperismo superficial resultado de la contracción de su volumen másico ante los cambios de la temperatura ambiental, así como también bajo fracturamiento de tipo tectónico, asociado a una serie de bajas fracturas en su superficie.

La unidad de lutitas se distribuye ampliamente sobre toda la Llanura Costera del Golfo, los paisajes geomorfológicos asociados corresponden a lomeríos muy suaves y planicies de inundación, las actividades de laboreo y desmonte han propiciado el efecto erosivo,

exponiéndose al suelo y en algunos lugares el material parental muy intemperizado. Presenta baja estabilidad tectónica de fallas y fracturas, sin posibilidad de derrumbes ni de una intensa intemperización del material geológico.

El material perteneciente al Cuaternario, referente a las unidades litológicas aluvial y lacustre, presenta un gran intemperismo físico, ya sea por acción del oleaje, viento o de arrastre fluvial. Este material por posición geomorfología, no es susceptible a derrumbes y deslizamientos, pero presenta una susceptibilidad a la inestabilidad e inundaciones.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.12.-** Unidades Geológicas del pozo Ébano 2099DES.

La geología litológica del pozo Ébano 2099DES está conformada de la siguiente manera: Roca Sedimentaria Lutita (Ks(lu)), provenientes del Mesozoico Cretácico superior, con Unidades Geológicas de **Lutita-marga** que abarca un 22.18% del Bloque Ébano. Son lutitas fósiles, de color pardo, gris oscuro y verde, en estratos delgados y medianos. Formada casi en su totalidad por arcillas de color gris, con un proceso de intemperización a gris verdoso cuando



no está muy alterada, y a color café claro cuando la alteración es mayor. Se deduce su depósito en mar nerítico en estado regresivo por el tipo de sedimentación y posición estratigráfica de la secuencia, así como el marco estructural regional donde se localiza. Estas rocas presentan algunas intercalaciones de margas, yeso en hojuelas, vetillas de calcita fibrosa y pequeños horizontes arcillosos, delgados de arenisca calcárea y de lutitas arenosas; presentan nódulos de siderita y de óxidos de hierro. La morfología que presenta es una planicie ondulada con lomeríos bajos, con indicios de erosión que favorece su conservación, como respuesta del hecho de estar cubiertos por capas de conglomerados.

### **Presencia de fallas y fracturamientos**

Por su origen, el campo petrolero de Ébano está íntimamente relacionado con la estructura que constituye la Sierra de Tamaulipas, ya que es probable que ambas hayan sido generadas por esfuerzos semejantes y contemporáneos, aunque éstos actuaron con mayor intensidad en la región donde se ubica la Sierra de Tamaulipas, puesto que las deformaciones en ésta son más exageradas y complejas que las de la estructura de Ébano. Los esfuerzos que produjeron ambas estructuras se debieron a una combinación de empujes verticales y tangenciales a profundidad, que tuvieron lugar durante el principio del Cenozoico, coincidiendo con los movimientos producidos por la orogenia Laramide, que dieron lugar también a la formación de la Sierra Madre Oriental.

El campo petrolero de Ébano, considerado desde el punto de vista geológico y estructural, representa una de las acumulaciones de petróleo más notables del país, ya que por formar parte de un anticlinorio que ha sido el resultado de la combinación de esfuerzos verticales y de compresión, dio lugar a la formación de un sistema de fracturamiento que resultó en la creación de una porosidad secundaria en las rocas almacenadoras, proporcionándoles las características necesarias para servir de receptáculos.

El Área Contractual Ébano está constituido, análogamente con la Sierra de Tamaulipas, por un anticlinorio; su parte más alta se encuentra entre Chijol y Cacalilao; tanto al este como al oeste de este alto se encuentra una serie de plegamientos que forman un sistema de ejes anticlinales y sinclinales. Dichos plegamientos son más pronunciados en la porción oeste del



Área Contractual y disminuyen gradualmente hacia el Golfo de México, tanto estructuralmente como en lo que corresponde a su expresión topográfica.

De forma similar a como se observan los sistemas de ejes anticlinales y sinclinales y los sistemas de fracturas en las sierras de Tamaulipas, en el Área Contractual Ébano también se encuentra una serie de fracturas que forman tres sistemas principales: el principal y más desarrollado se encuentra orientado casi norte-sur (Chijol y Cacalilao occidental). De los sistemas accesorios el más importante presenta una orientación que varía entre los 30°NE y los 45° E (como se observa en Ébano), mientras que el más pobremente desarrollado, está orientado entre los 70° NE y los 80° NE. Estos sistemas de pliegues y fracturas conservan entre sí un cierto paralelismo a ambos lados, este y oeste, del alto de Chijol Cacalilao, por lo que se infiere que dichos pliegues y fracturas fueron originados por esfuerzos ascendentes, cuyo centro se encuentra precisamente en el antes mencionado alto de Chijol-Cacalilao.

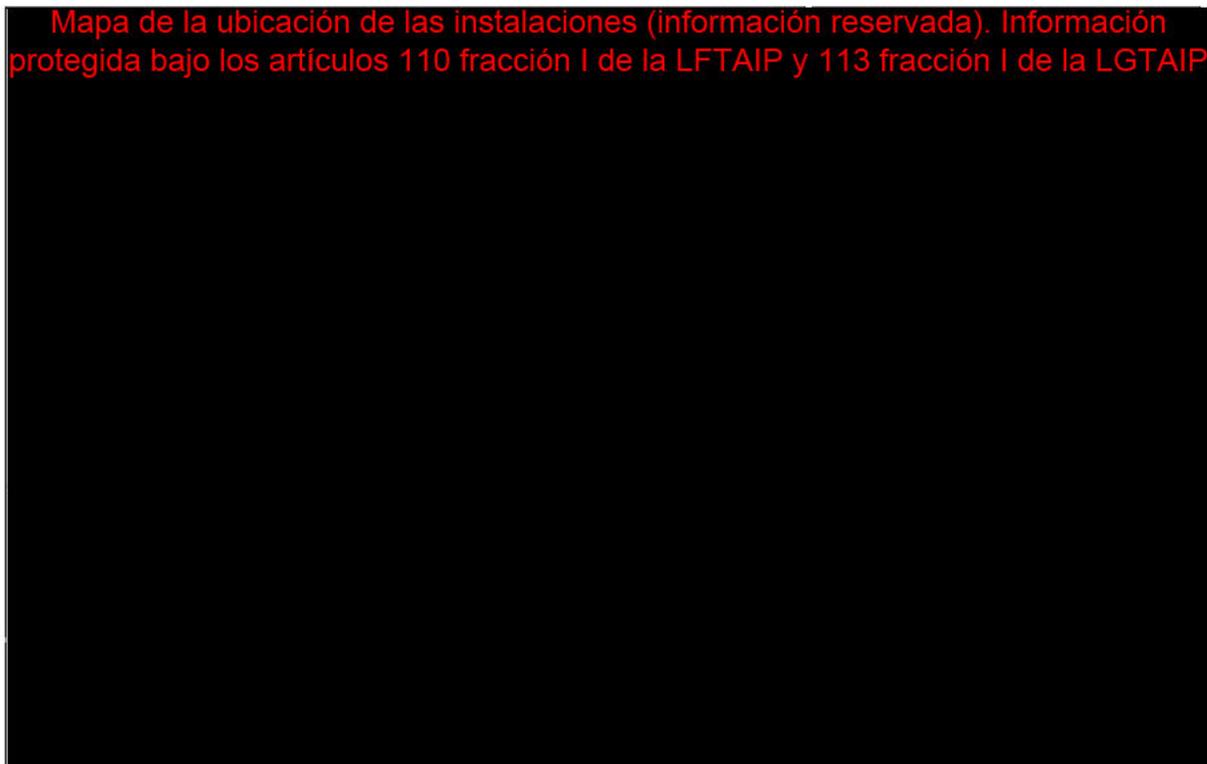
Los tres sistemas de fracturas predominantes en el Área Contractual Ébano siguen una dirección casi paralela al eje del anticlinorio, resultado de los esfuerzos de tensión ejercido sobre el área, además de plegamientos que evidencian la existencia de esfuerzos compresionales. El sistema más importante, por ser el más desarrollado, tiene una orientación 6° NE. Además de estas fracturas principales, se encuentran otras secundarias que se encuentran comprendidas entre los 30° NE y los 45° NE y, finalmente, un tercer grupo que presenta una orientación que varía entre los 70° NE y los 80° NE

**Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

#### **Sismicidad.**

La zona de estudio se encuentra localizada geográficamente en el Noreste del País, donde no se tienen registros históricos de sismos (no se han reportado sismos en los últimos 80 años) y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

En base a la información consultada y proporcionada por el Servicio Sismológico Nacional, el sitio donde se localiza el Proyecto, es una zona tectónicamente estable. Por lo tanto, la vulnerabilidad a sismos de carácter catastrófico es muy baja. Lo anterior se basa tomando como referencia la regionalización sísmica en la República mexicana, la cual se muestra en la siguiente imagen



**Imagen III.13.-** Regionalización Sísmica del pozo Ébano 2099DES.

### **Deslizamientos.**

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio está asentada sobre una llanura, con pendientes suaves, alejados de cualquier elemento montañoso o con escarpes, ni movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo a la zona debido a deslizamientos.

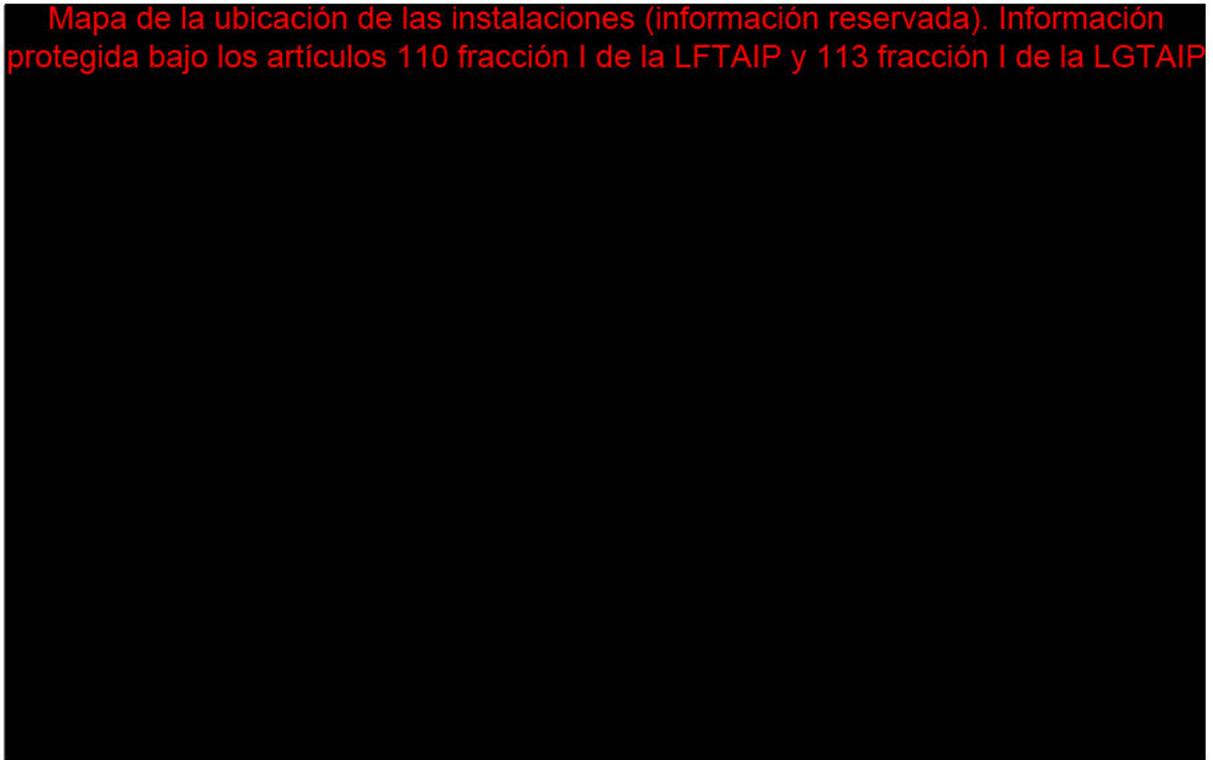
### **Derrumbes.**

Puesto que la topografía de la zona no presenta inclinaciones, laderas o zonas montañosas o escarpadas, no se manifiestan derrumbamientos o arrastres de suelo.

### **Inundaciones.**

De acuerdo con la información consultada y proporcionada por el Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, el sitio donde se localiza el proyecto es una zona media de riesgo por inundación

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.14.-** Mapa de riesgo por inundación del pozo Ébano 2099DES.

### **Posible actividad volcánica.**

La ubicación de la instalación se encuentra fuera de alguna posible actividad volcánica.

### **III.4. 2.3.- Suelo.**

**Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.**

La unidad edafológica presentes en el pozo del proyecto que según la clasificación de suelos de la FAO/UNESCO es: Vertisol pélico.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP

**Imagen III.15.-** Unidades Edafológicas del pozo Ébano 2099DES.

**Vertisol:**

Los Vertisoles son suelos muy arcillosos que se mezclan con arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan. El nombre Vertisoles (del latín vertere, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material de suelo.

Presentan un material parental de sedimentos que contienen alta proporción de arcillas expandibles, o arcillas producidas por neoformación a partir de meteorización de rocas. Se les encuentra en depresiones y áreas planas a onduladas, principalmente en climas tropicales, subtropicales, semiáridos a subhúmedos y húmedos con una alternancia clara de estación seca y húmeda. La vegetación principal es de pastizal natural y bosques.

La expansión y contracción alternada de arcillas expandibles resulta en grietas profundas en la estación seca y agregados estructurales cuneiformes en el suelo subsuperficial. La mayoría de los Vertisoles ocurren en los trópicos semiáridos, con una lluvia media anual de 500-1,000



mm. Se encuentran típicamente en bajas posiciones del paisaje tales como fondos de lagos secos, cuencas de ríos, terrazas inferiores de ríos y otras tierras bajas que constantemente están mojadas en su estado natural.

### **Manejo y uso del Vertisol**

Son suelos que tienen considerable potencial agrícola, pero el manejo adecuado es una precondition para la producción sostenida. Las ventajas que presentan los Vertisoles en cuanto a su fertilidad química son buenas, y su ocurrencia en planicies extensas donde puede considerarse la recuperación y el laboreo mecánico. Las características físicas del suelo y su difícil manejo del agua causan problemas. Los usos agrícolas de los Vertisoles van desde muy extensivos como el pastoreo, recolección de leña, y la quema de carbón, a través de producción de cultivos post-estación lluviosa en minifundios, hasta agricultura bajo riego en pequeña y gran escala.

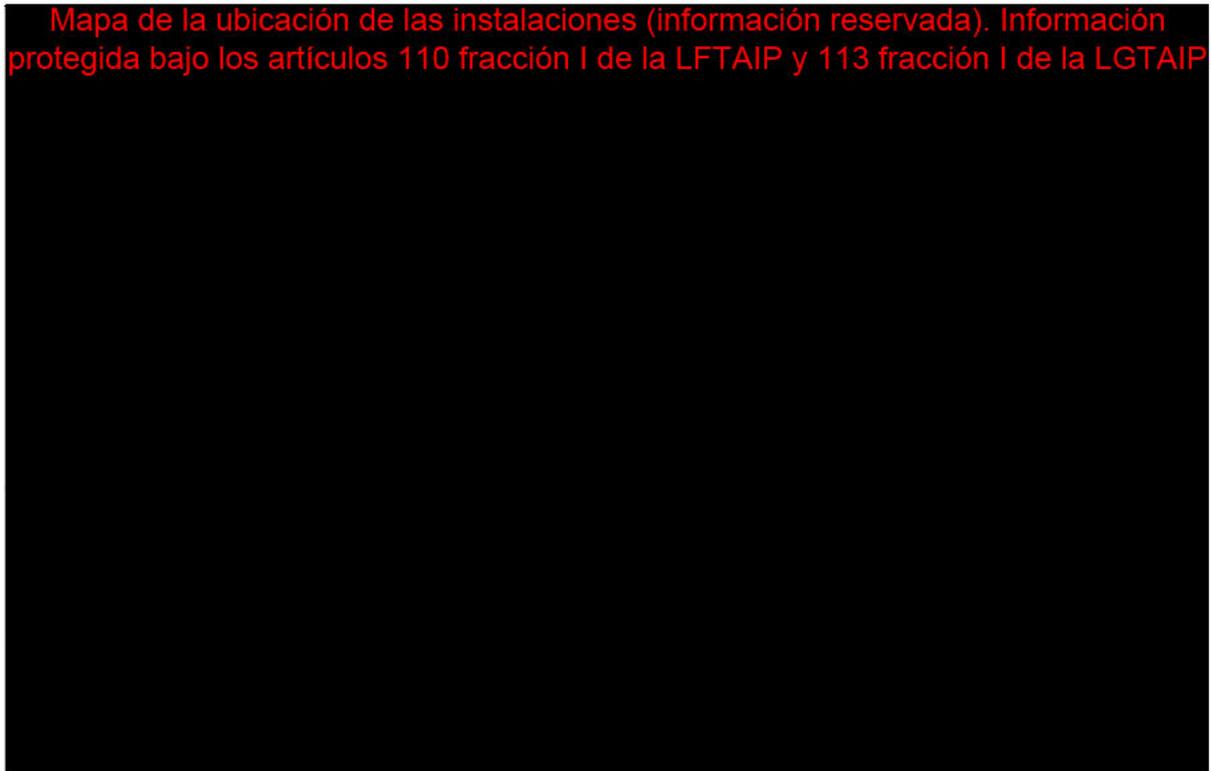
Los cultivos forestales generalmente son menos exitosos porque las raíces de los árboles encuentran difícil establecerse en el subsuelo y se dañan cuando el suelo se expande y se contrae. Las prácticas de manejo para producción de cultivos deberían dirigirse primariamente al control del agua en combinación con conservación o mejora de la fertilidad del suelo. Las propiedades físicas y el régimen de humedad del suelo de los Vertisoles representan serias restricciones de manejo.

### **III.4. 2.4.- Hidrología Superficial y Subterránea.**

#### **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).**

El pozo Ébano 2099DES se encuentra ubicado en la Región Hidrológica número 26 denominada Pánuco (RH26), en la cuenca “B” del Río Tamesí y subcuenca “a” Río Tamesí que ocupa una superficie en el terreno de 55.13% del Bloque Ébano.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.16.-** Carta de hidrología superficial del pozo Ébano 2099DES.

### **Subcuenca RH26Ba Río Tamesí**

El Río Guayalejo-Tamesí nace en la Sierra Madre Oriental, a 3,400 msnm al norte de Miquihuana, Tamaulipas, con el nombre de Río Alamar. Inicia su recorrido en dirección oriente para recibir por su margen izquierdo las descargas del Arroyo Maravillas. En ese punto el río cambia de nombre a Río Chihue y continúa su recorrido en dirección sur-oriente hasta recibir la confluencia del Río Jaumave por la margen derecha. En ese punto el río cambia de nombre otra vez a Río Guayalejo. Posteriormente el río continúa su recorrido en dirección oriente pasando por la estación hidrométrica La Encantada y la población de Llera, Tamaulipas, y después empieza a desarrollar una curva en dirección sur, pasando por la estación hidrométrica San Gabriel y continuando su recorrido en dirección sur-poniente hasta llegar a la confluencia con el Río Sabinas por la margen derecha.

Después continúa en dirección sur hasta llegar a la confluencia con el Río Comandante, para cambiar de dirección hacia el oriente, recibiendo la confluencia con el Río Mante por la margen



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



derecha, y continuando en dirección oriente hasta la estación hidrométrica Magiscatzin. Enseguida, el Río Guayalejo cambia a una dirección sur-oriente para recibir las descargas del Río El Cojo por la margen izquierda, y luego cambia a una dirección sur hasta la confluencia con el Río Tantuán por la margen derecha. Posteriormente, el Río Guayalejo cambia a una dirección oriente, pasando por la estación hidrométrica Tamesí, antes de entrar al Sistema Lagunario del Río Tamesí (SLRT), en donde el Río Guayalejo cambia finalmente de nombre a Río Tamesí.

Los escurrimientos del Tamesí conjuntamente con la topografía del terreno integran su Sistema Lagunario, del cual forma parte la laguna “Chairel”, que está conectada directamente a la corriente principal a través del Canal Americano. Las aguas del Río Tamesí son aprovechadas para uso doméstico, industrial y agrícola en su parte media, principalmente dentro de los Municipios de Xicoténcatl y Mante. En su parte final también se aprovecha, aunque en menor medida, para el uso agrícola, y en mayor escala para uso industrial y doméstico. El río recibe las aguas residuales de los diferentes usos, así como las que aportan los retornos agrícolas de la operación de las zonas de riego, Mante, Xicoténcatl y las Ánimas. El elemento hidrológico más importante de la región, después del Golfo de México, es el Río Pánuco, al cual se le une el Río Tamesí en su parte final, que se caracteriza por presentar en su último tramo, meandros y extensas lagunas que sirven como vasos reguladores durante las crecientes y como cuerpos de decantación de sedimentos al restringir la velocidad del río. Cabe destacar que la laguna La Vega Escondida que forma parte del Sistema Lagunario del Río Tamesí es un área natural protegida.

**Tabla III.31.-** Datos generales de la Subcuenca hidrológica Río Tamesí.

Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Clave de subcuenca compuesta	RH26Ba	Área (km <sup>2</sup> )	7,727.41
Clave de Región Hidrográfica	RH26	Densidad de Drenaje	1.0163
Nombre de Región Hidrográfica	PÁNUCO	Coefficiente de Compacidad	1.5957
Clave de Cuenca	B	Longitud Promedio de flujo superficial (km)	0.245990357
Nombre de Cuenca	Río Tamesí	Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	1400
Clave de Subcuenca	a	Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Nombre de Subcuenca	Río Tamesí	Pendiente Media de la Subcuenca (%)	3.91

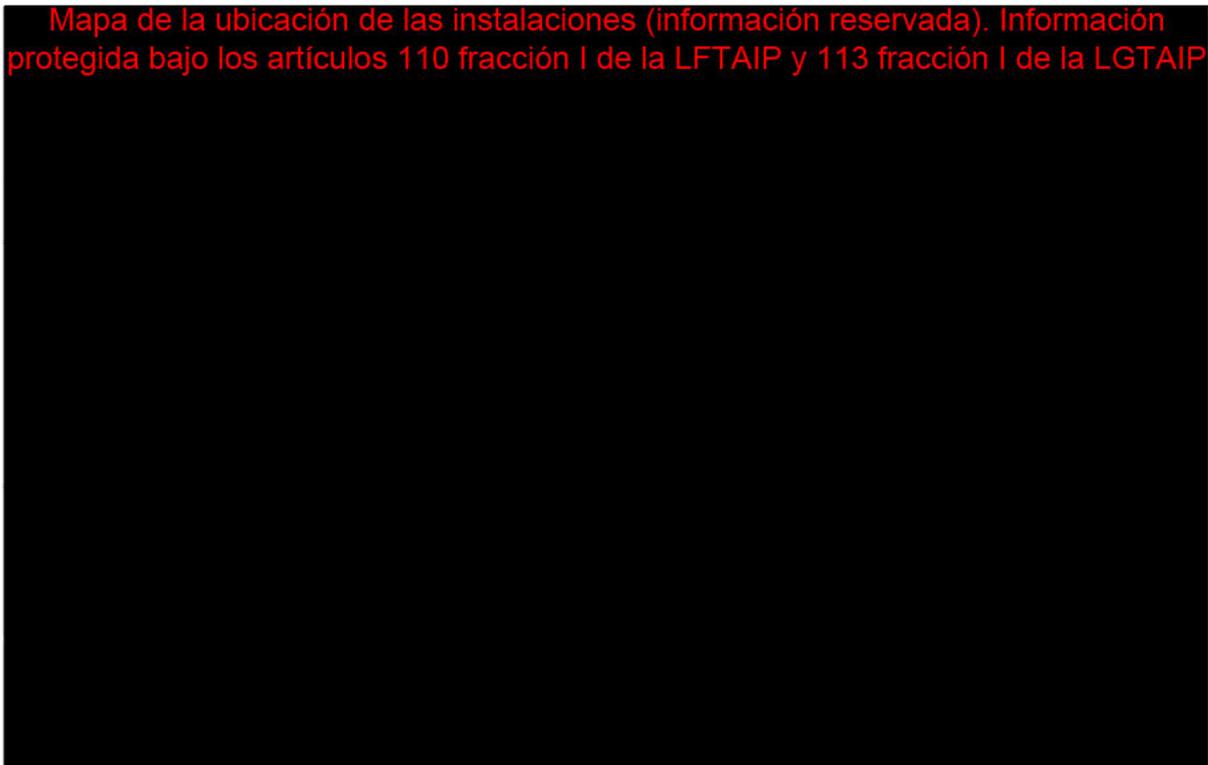
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Tipo de Subcuenca	EXORREICA	Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	330
Lugar a donde drena (principal)	Mar	Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	10
Perímetro (km)	333.71	Longitud de Corriente Principal (m)	280,142
Lugar a donde drena	RH27Aa Río Pánuco	Pendiente de Corriente Principal (%)	0.114
Total, de Descargas	2	Sinuosidad de Corriente Principal	2.094665679

Fuente: INEGI. Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL). [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro)

### Localización y distancias de los cuerpos de agua cercanos.

En un radio de un kilómetro, Ébano 2099DES, se observan corrientes de aguas (parte aguas) de tipo intermitente, que por lo regular se forman en la temporada de lluvias y su curso es reducido, ya que generalmente desaparecen en las llanuras, debido a filtración y evaporación. Se observa también presencia de pequeñas presas artificiales con fines de abrevaderos.

Mapa de la ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP



**Imagen III.17.-** Cuerpos de agua cercanos al pozo Ébano 2099DES.



## Hidrología Subterránea.

El flujo subterráneo en el área por lo general conserva la dirección de las corrientes superficiales, la cual es de W-E. El acuífero que subyace la zona está formado por lutitas de las formaciones Cárdenas y Méndez del Cretácico Superior. Las condiciones de baja permeabilidad que presenta se deben principalmente a su composición arcillosa, su escasa fragmentación y a sus estratos horizontales.

La unidad geohidrológica de los pozo Ébano 2099DES. está compuesta por: material consolidado con posibilidades bajas.

### Acuífero Tampico – Misantla

El acuífero Tampico-Misantla, definido con la clave 3017 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción norte del estado de Veracruz, abarcando una superficie de 14,192 km<sup>2</sup>. Limita al norte el acuífero Zona Sur, al noroeste con Llera-Xicotécatl, ambos pertenecientes al Estado de Tamaulipas; al sur con el acuífero Álamo-Tuxpan, del Estado de Veracruz; al suroeste con los acuíferos Atotonilco-Jaltocan, Xochitlán–Huejutla, Atlapexco-Candelaria y Calabozo, pertenecientes al Estado de Hidalgo y al oeste con el acuífero Tamuín del estado de San Luis Potosí. Al este su límite natural es el Golfo de México. Geopolíticamente el acuífero abarca totalmente los municipios Pánuco, Pueblo Viejo, Tampico Alto, Ozuluama de Mascareñas, El Higo, Tempoal, Platón Sánchez, Chiconamel, Chalma, Tantoyuca, Ixcatepec, Chontla, Citlaltépetl, Tancoco, Tantima, Naranjos de Amatlán, Chinampa de Gorostiza, Tamalín, Tamiahua e Ilimatlán; parcialmente los municipios Tuxpan, Temapache, Cerro Azul, Chicontepec, Huayacocotla, Zontecomatlán de López y Fuentes y Benito Juárez.

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, tanto en sentido horizontal como vertical, constituido por sedimentos aluviales, fluviales y eólicos depositados tanto en los subálveos de las corrientes fluviales como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. Se puede apreciar en su porción superior sedimentos aluviales y

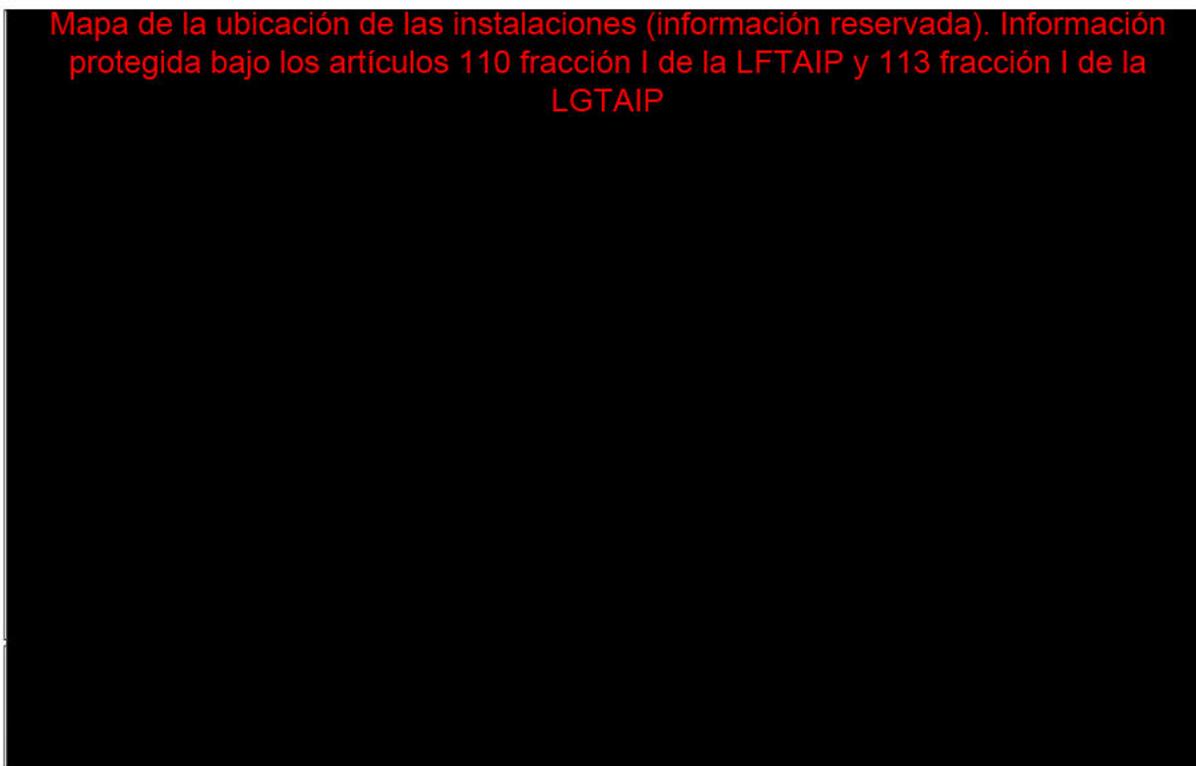
conglomerados cuaternarios, que presentan granulometría y permeabilidad variable. En su porción inferior el acuífero se aloja en areniscas, lutitas y en menor proporción basaltos, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

De acuerdo a la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2014, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4. El usuario principal del agua es el público-urbano, En su territorio se localizan parcial o totalmente 3 Distritos de Riego. En una pequeña porción de su extremo noroccidental se localiza parte de Distrito de Riego 092B "Río Pánuco, Chicayán"; en la porción central se ubica el Distrito de Riego 092C "Río Pánuco, Pujal Coy"; en la porción occidental se ubica el Distrito de Riego 060 "El Higo".

### III.4. 3.- Medio biótico.

#### III.4. 3.1.- Vegetación terrestre y/o acuática.

En la actualidad, según la carta de Uso de suelo y Vegetación INEGI Serie VII, el uso de suelo en los pozos Ébano 2099DES es agricultura temporal.



**Imagen III.18.-** Uso de suelo y Vegetación del pozo Ébano 2099DES. (INEGI)

De acuerdo con la visita de campo se observó que el área del de DDV para el camino de acceso y el área para la construcción de la plataforma de perforación no existe vegetación, debido a que actualmente es un predio agrícola activo y se encuentra en proceso de preparación para la siembra. Ver “**Anexo 9**”.

### III.4.3.2.- Fauna.

#### Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio.

El componente faunístico del área de estudio se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al desarrollo agropecuario e industrial, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor. En la actualidad, el área de estudio se encuentra dominado principalmente por vegetación tipo pastizal y cultivos agrícolas, la cual ofrece pocas posibilidades para que haya una diversidad notable de fauna, toda vez que impiden su desarrollo las quemas anuales y el manejo de ganado. Se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales (ambientes naturales modificados por actividades agropecuarias, petroleras y de asentamientos humanos).

La fauna cercana al área está caracterizada por algunos anfibios, aves, mamíferos y reptiles, las especies de fauna comunes a las formaciones secundarias de matorrales espinosos y a los agroecosistemas establecidos en el área aledaña a la instalación entre otros son: *Turdys grayi* (Calandria); *Geococcyx californianus* (Correcaminos), *Passer domesticus* (Gorrión común), *Picoides scalaris* (Carpintero mexicano), *Cardinalis* (Cardenal rojo), *Quiscalus mexicanus* (Zanate mexicano), *Bubulcus ibis* (Garza garrapatera), *Bufo valliceps* (Sapo); *Bothrops asper* (Nauyaca); *Oxybelis aeneus* (Bejuquillo pardo) *Hypopachus cariolosus* (Lagartija); *Sceloporus variabilis* (Lagartija espinosa), *Artibeus intermedius* (Murciélago); *Gloddophaga soricina* (Murciélago); *Didelphys marsupiales* (Tlacuache), *Dasyus novemcinctus* (Armadillo), *Sylvilagus floridanus* (Conejo), *Peromyscus, sp* (ratón), *Procyon lotor L.* (Mapache), *Nasua narica* (Tejón) *Conepatus leuconotus* (Zorrillo); *Bassariscus astutus* (Tejón); *Peromyscus maniculatus*; (Ratón).

De acuerdo a la consulta realizada en fuentes oficiales de CONABIO se descarta la presencia en el sitio del proyecto y su periferia, de especies de fauna silvestre clasificadas bajo estatus de protección, listados en la Norma Oficial Mexicana 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, se determinó que, en el sitio del proyecto y su periferia, no existe la presencia de especies de fauna silvestre clasificadas bajo estatus de protección.

#### III.4.4.- Medio socioeconómico.

El municipio de Pánuco es uno de los territorios más grandes de la República Mexicana y es el más grande del Estado de Veracruz con una extensión geográfica de 3,171.2 km<sup>2</sup>; en esas dimensiones cabrían Estados como Nayarit o Tlaxcala.

De acuerdo con información del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el número de habitantes del municipio de Pánuco es de 96,185 habitantes, de los cuales 48,966 son mujeres, lo que equivale al 50.91 por ciento de la población y 47,219 son hombres, lo que representa el 49.09 por ciento; este universo es más del 1.3 por ciento de la población total de la entidad veracruzana. La densidad poblacional del municipio es de 30.33 hab/km<sup>2</sup>

De acuerdo al censo de población del 2020 del INEGI, la localidad La Michoacana tiene una población de 645 habitantes de los cuales 307 (47.60%) son mujeres y 338 (52.40%) son hombres, representado el 0.67% de la población municipal.

En la siguiente tabla, se describe el número de población según sexo del municipio de Pánuco, Veracruz y de las localidades cercanas a los pozos del Proyecto

**Tabla III.32.-** Población según sexo del municipio de Pánuco, Veracruz y de las localidades cercanas a los pozos del Proyecto.

Localidad	Total	Hombres	%	Mujeres	%
Municipio de Pánuco	96,185	47,219	49.09	48,966	50.91
La Michoacana	645	338	52.40	307	47.60

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2010, Principales resultados por localidad (ITER. \_30XLS20).

**Tabla III.33.-** Población Total de 1960 a 2020 de las localidades cercanas a los pozos del Proyecto.

Localidad	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2020
La Michoacana	735	1,464	1,234	1,055	884	793	659	723	645

**Fuente:** Diagnóstico del contexto socio económico y ambiental correspondiente al área contractual Ébano.

INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2010, Principales resultados por localidad (ITER. \_30XLS20).

**Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, Sedesol).**

El Sistema Nacional de Planeación Urbana de SEDESOL clasifica a las localidades en seis rangos de población los cuales están definidos por el número mínimo y máximo de habitantes residentes en un asentamiento humano; la jerarquía urbana por el ordenamiento descendiente de las localidades según su tamaño de población; y los niveles de servicio por el tipo y grado de especialidad del equipamiento asignado a las localidades, de acuerdo a su rango de población y jerarquía urbana, la zona del proyecto se clasifica en los siguientes rangos:

**Tabla III.34.-** Clasificación de rango de población de las localidades cercanas a los pozos del Proyecto.

Clasificación de la Jerarquía Urbana	Rango de Población (habitantes)	Descripción	Localidades	Población INEGI 2020
Regional	500,001 en adelante	-	-	-
Estatal	100,001 a 500,000			
Intermedio	50,001 a 100,000	-	-	-
Medio	10,001 a 50,000	-	-	-
Básico	5,001 a 10,000	-	-	-
Concentración Rural	2,501 a 5,000	-	-	-
Rural	Menos de 2500	Población de menor tamaño y dedicado principalmente a actividades económicas propias del sector primario, ligadas a las características físicas y los recursos naturales de su entorno próximo (agrícola, ganadero, forestal, pesquero).	La Michoacana	723

**Fuente:** SEDESOL.2009. Estructura del sistema Normativo de Equipamiento.

### Presencia de grupos étnicos

De acuerdo a los resultados que presenta el Censo de Población y Vivienda del 2020 del INEGI en el municipio de Pánuco, el 1.27% de la población de más de tres años de edad es hablante de alguna lengua indígena, esto equivale a un total de 1,231 personas, de las cuales 607 son hombres y 624 son mujeres. La enorme mayoría de los hablantes de lenguas indígenas en Pánuco lo son de Náhuatl, la segunda concentración es de Huasteco además de Totonaca y Tepehua. Un total de 1,217 de ellos son bilingües al idioma español, mientras que sólo 11 de declaran hablantes de una lengua indígena y no habla español. En La Michoacana se tiene reportada a 3 personas de 3 años y más que habla alguna lengua indígena (1 mujer y 2 hombres).

**Tabla III.35.-** Datos referente a la Población Indígena del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.

Indicador	Municipio Pánuco	La Michoacana
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	1,231	3
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	607	2
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	624	1
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	11	0
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	8	0
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	3	0
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	1,217	3
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	599	2
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	618	1
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	1,231	3
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	11	0
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	1,217	3
Población en hogares censales indígenas	2,968	8

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).

## Religión

El INEGI en el 2020 reportó que de los 96,185 habitantes del municipio de Pánuco 77,348 son de religión católica 11,989 son protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas, mientras que 6,730 personas que habitan en el municipio manifiestan que no pertenecen a ninguna religión.

En la localidad La Michoacana 518 habitantes son de religión católica, lo cual representa 80.31 % de la población total de la localidad, 72 profesan ser protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas.

**Tabla III.36.-** Datos referente a religión del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.

Indicador	Municipio Pánuco	La Michoacana
Población con religión católica	77,348	518
Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	11,989	72
Población con otras religiones diferentes a las anteriores	54	0
Población sin religión	6,730	55

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).

## Educación.

El sistema educativo en el municipio de Pánuco está integrado por 327 centros escolares de servicios educativos escolarizados, a los que asisten regularmente 18,662 estudiantes integrados por 9,182 mujeres y 9,480 hombres que son atendidos por 987 docentes. De los 327 planteles, 119 son de preescolar con un total de 3,516 infantes, 146 primarias con 10,823 estudiantes en total, 42 secundarias que suman 5,019 estudiantes, 21 bachilleratos que atienden a 3,333 estudiantes y 2 instituciones de educación superior con una matrícula total de 1,298 estudiantes.

La infraestructura educativa de la localidad La Michoacana se describe en la siguiente tabla:

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”****Tabla III.37.- Infraestructura educativa de localidad La Michoacana.**

Nivel y tipo de servicio:	Nombre del centro	Clave del centro:	turno	Domicilio:	Personal	Alumnos	Grupos
Preescolar General	5 de febrero	30DJN111511	Matutino	Francisco I. Madero C.P. 90402 La Michoacana, Pánuco, Veracruz de Ignacio de la Llave	1	18	1
Primaria General	Cuauhtémoc	30DPR1453Z1	Matutino	Chavinda C.P. 92019 La Michoacana, Pánuco, Veracruz de Ignacio de la Llave	4	92	3
Secundaria Técnica	Secundaria Técnica Agropecuaria No. 28	30DST002811	Matutino	Ninguno C.P. 92019 La Michoacana, Pánuco, Veracruz de Ignacio de la Llave	20	105	6

Fuente: INEGI-SEP. Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial. <http://cemabe.inegi.org.mx/> (Consultada el 08 de agosto de 2023).

**Tabla III.38.- Datos referente a educación del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.**

Indicador	Municipio Pánuco	La Michoacana
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	1,728	16
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	303	0
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	349	1
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	3,646	28
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	1,574	4
Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	284	3
Población de 15 años y más analfabeta	4,020	43
Población de 15 años y más sin escolaridad	4,014	39
Población de 15 años y más con primaria incompleta	9,843	99
Población de 15 años y más con primaria completa	12,093	78
Población de 15 años y más con secundaria incompleta	2,072	17
Población de 15 años y más con secundaria completa	18,408	145
Población de 18 años y más con educación pos-básica	22,911	99
Grado promedio de escolaridad	8.57	7.44
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	8.64	7.08
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	8.49	7.77

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).

### Centros de salud.

La demanda de servicios médicos de la población en el municipio de Pánuco es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano y rural, contando para ello con 28 unidades médicas, de las cuales 22 son del Secretaría de Salud del Estado, y de éstas 21 son de consulta externa y 1 de hospitalización; 2 unidad médica pertenece al IMSS, 1 unidad médica del IMSS-Oportunidades 1 unidad médica al ISSSTE.

En la siguiente tabla se identifica los indicadores de derechohabientes del municipio de Pánuco y de las localidades cercanas a los pozos del proyecto:

**Tabla III.39.-** Indicadores de derechohabientes del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.

Indicador	Municipio Pánuco	La Michoacana
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	22,411	195
Población derechohabiente a servicios de salud	73,719	450
Población derechohabiente del IMSS	35,523	73
Población derechohabiente del ISSSTE	140	0
Población derechohabiente del ISSSTE estatal	1,859	0
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	30,928	344

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).

### Tipo de vivienda en el área y cobertura de servicios básicos, (agua potable, drenaje y energía eléctrica), por núcleo de población cercano a la instalación.

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, La Michoacana cuenta con un total de 301 viviendas particulares habitadas que representan el 0.81% del total de viviendas del municipio de Pánuco, con un promedio de ocupación de 2.99 habitantes por vivienda.

**Tabla III.40.-** Datos referente al rubro de vivienda del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.

Indicador	Municipio Pánuco	La Michoacana
Total de viviendas	34,667	301
Total de viviendas habitadas	28,379	216
Total de viviendas particulares	32,989	288
Viviendas particulares habitadas	26,701	203
Total de viviendas particulares habitadas	28,374	216
Viviendas particulares deshabitadas	4,965	60
Viviendas particulares de uso temporal	1,323	25
Ocupantes en viviendas particulares habitadas	96,040	645
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.38	2.99
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	1.0	0.85
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	26,926	211
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	11,414	80
Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más	16,850	136
Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto	2,276	15
Viviendas particulares habitadas con dos cuartos	6,020	44
Viviendas particulares habitadas con 3 cuartos y más	19,968	157
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	27,799	215
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	465	1
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	25,643	174
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	23,559	141
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	4,703	75
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	21,933	126

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).

## Medios de comunicación.

### Carreteras.

El municipio de Pánuco cuenta con una red carretera que lo comunica con el resto del País, tiene además servicio telefónico, telégrafos y correo. La red de comunicaciones que llega a la



## INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



zona conurbada proveniente del Norte del País, sobre la carretera federal No. 110, se arriba desde ciudades de Tampico, San Luís Potosí y Ébano. Sobre la carretera federal No. 180 hacia el sur del País se arriba desde las ciudades de Naranjos, Cerro Azul, Tuxpan, Poza Rica y Veracruz.

La red carretera cuenta con un total de 351 kilómetros de las cuales 129.1 kilómetros es de tipo troncal federal pavimentada, y 88.1 kilómetros de alimentadoras estatales pavimentadas y 76 kilómetros de alimentadoras estatales revestidos y existen 58.3 kilómetros de caminos rurales revestidos.

### **Telégrafos.**

La cabecera municipal de Pánuco, Veracruz, cuenta con una oficina de telégrafos que proporciona el servicio a los habitantes de este municipio y zonas aledañas.

### **Correos.**

La cabecera municipal de Pánuco, Veracruz, y los principales centros integradores de este municipio, cuentan en total con 17 oficinas postales al servicio de la población.

### **Otros.**

El municipio de Pánuco, Veracruz, cuenta con 2 estaciones radiofusoras de AM y FM y con televisión por cable. El servicio de internet es suministrado por la compañía TELMEX en la cabecera municipal del municipio y localidades importantes. Además, cuenta con sistema de televisión por cable.

### **Autotransporte terrestre.**

Por lo que respecta al transporte terrestre, la cabecera municipal de Pánuco, Veracruz, sólo cuenta con terminales de paso de las diferentes líneas de transporte foráneo, las cuales tienen salidas a localidades del Estado y a las principales ciudades de la República Mexicana.

### **Ferrocarril**

En el municipio existe una línea de ferrocarril que recorre el territorio en sentido casi paralelo a la Carretera Federal 70, es decir de este a oeste procedente de San Luis Potosí y con dirección a Tampico. La principal estación en Pánuco es Lázaro Cárdenas.

### Aéreo.

En el municipio de Pánuco no se cuenta con un aeropuerto. Las instalaciones aéreas más cercanas se localizan en el municipio de Tampico, Tamaulipas, donde se cuenta con el aeropuerto Internacional "Francisco Javier Mina" que, por su cercanía con el municipio de Pánuco, influye directamente a este municipio, viéndose beneficiado por este medio de transporte.

### Marítimo.

El municipio de Pánuco, Veracruz, no cuenta con puertos marítimos. El puerto marítimo más cercano se localiza en el municipio de Tampico, Tamaulipas, ubicado a una distancia aproximada de 60 kilómetros.

### Principales actividades productivas en el área de estudio;

#### Agricultura

Esta actividad constituye una de las principales fuentes económicas del municipio. Los cultivos de caña de azúcar, soya y sorgo son los principales y ocupan la mayor parte de la superficie cultivable.

La superficie sembrada en el municipio de Pánuco es de 48,503.03 has, de esa superficie la caña de azúcar es principal con un total de 16,350.0 has sembrada lo que representa el 33.70%, del total de la superficie agrícola municipal, la soya ocupa una superficie sembrada de 16,028.0 has (33.04%), y el cultivo de sorgo en grano 8,425.0 has (17.36%).

**Tabla III.41.- Producción agrícola del municipio de Pánuco, Veracruz.**

Principales Cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen de la producción (Toneladas)	Valor de la producción (Miles de pesos)
Caña de azúcar	16,350.0	15,750.0	1,262,376.0	580,768.3
Soya	16,028.0	16,028.0	30,453.2	185,764.5
Sorgo grano	8,425.0	8,425.0	16,419.0	52,002.6
<b>Total</b>	<b>48,503.03</b>	<b>47,508.0</b>	<b>N/A</b>	<b>896,881.3</b>

**NOTA:** El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio.

**Fuente:** Sefiplan. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos municipales 2016. Pánuco. Pág., 6. Disponible en PDF, en la página: <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/P%C3%A1nuco.pdf> (Consultada el 08 de agosto de 2023)

## Ganadería

Es otro sector importante en la economía local, practicándose esta actividad de manera extensiva en la cría de ganado bovino para carne y leche, la superficie dedicada a la ganadería en el municipio de Pánuco es 173,992 hectáreas.

La producción ganadera en el municipio de Pánuco, según el INEGI, es de 10,505.7 toneladas de carne de bovino en pie, 584.3 toneladas de carne de porcino en pie, 110.9 toneladas de carne de ovino en pie, como principales especies.

**Tabla III.42.- Producción ganadera y avícola del municipio de Pánuco, Veracruz.**

Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de la producción de carne en canal (Miles de pesos)
Bovino	10,505.7	303,595.7	5,681.2	302,080.8
Porcino	584.3	15,631.0	439.6	20,190.6
Ovino	110.9	2,917.3	57.7	3,076.3
Caprino	8.8	204.0	4.6	190.1
Ave a/	25.5	745.6	20.7	811.0
Guajolotes	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>N/A</b>	<b>323,093.6</b>	<b>N/A</b>	<b>326,348.8</b>
Superficie dedicada a la ganadería (Hectárea): 173,992.0				

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.

**Fuente:** Sefiplan. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos municipales 2016. Pánuco. Pág., 6. Disponible en PDF, en la página: <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/P%C3%A1nuco.pdf> (Consultada el 08 de agosto de 2023)

## Industria

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos 3 micro y 1 pequeña; es importante mencionar que dentro de estas hay 2 con calidad de exportación PITEX. Destacando la industria del ingenio azucarero, beneficio de metales no ferrosos, producción de sulfato manganeso y zinc.

## Características económicas

En relación a la población municipal para el mismo año de 2020 la población económicamente activa (PEA) alcanzó la cifra de 44,791 cifra que representó el 46.56 % de la población total. En la localidad La Michoacana la población económicamente activa reportada es de 306 habitantes.

**Tabla III.43.-** Características económicas del municipio de Pánuco y de la Localidad La Michoacana.

<b>Indicador</b>	<b>Municipio Pánuco</b>	<b>La Michoacana</b>
Población económicamente activa	44,791	306
Población masculina económicamente activa	28,699	211
Población femenina económicamente activa	16,092	85
Población no económicamente activa	31,902	218
Población masculina no económicamente activa	8,616	54
Población femenina no económicamente activa	23,286	164
Población ocupada	44,028	305
Población masculina ocupada	28,120	220
Población femenina ocupada	15,908	85
Población desocupada	763	1
Población masculina desocupada	579	0
Población femenina desocupada	184	1

**Fuente:** INEGI, Censo General de Población y Viviendas 2020, Principales resultados por localidad (ITER).



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

En este capítulo se describe la metodología y los procedimientos para identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales que pudieran generarse por las distintas actividades de las obras del Proyecto y se describen solo aquellos que de acuerdo a esta metodología se consideraron significativos, tomando como base, el análisis realizado en apartados anteriores de este mismo documento (Capítulo II y III), para la elaboración del escenario ambiental en el cual se identifiquen las actividades que puedan generar impactos en el SAR y AP derivados de la inserción del Proyecto.

#### **III.5. Identificación de Impactos Ambientales.**

##### **III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

Para el análisis de los impactos se consideró la metodología propuesta por Conesa (1995), que consiste en un análisis sistemático ordenado, mediante la aplicación de criterios de evaluación a través de los cuales califica o ponderan los diferentes impactos identificados o que se generarán por las actividades a desarrollar, estableciendo como resultado final los impactos significativos conforme a un índice de significancia preestablecido; el método de evaluación se desarrolla de acuerdo a la aplicación de las siguientes fases:

- a) Fase de Identificación, en la cual se realiza el análisis de los aspectos ambientales de las acciones y/o actividades a realizar y sus potenciales impactos.
- b) Fase de valoración o ponderación; en la cual de acuerdo con diferentes criterios se califica y ponderan los impactos que derivarán de las actividades.
- c) Fase de determinación de impactos significativos; en la cual se determinan a través de la aplicación del índice de significancia que impactos tendrán efectos severos o críticos al ambiente.

Estas tres matrices se analizan de manera secuencial para determinar los efectos de cada acción o actividad de la obra sobre los factores ambientales, por lo que la información a detalle



de las actividades y las condiciones ambientales, son base para el desarrollo adecuado de la metodología y la aplicación de los criterios establecidos para la evaluación.

Previo a realizar la evaluación matricial, dentro del proceso metodológico se debe considerar la realización de una descripción específica de la obra y de sus actividades, así como la descripción de los factores ambientales que caracterizan el sitio en donde se pretende ubicar el proyecto, que interactuarán con las actividades.

También se establece la escala de calificación de los criterios que se utilizan para la evaluación de cada interacción (actividad-ambiente), que se incluye en el análisis matricial, con la finalidad de obtener la cuantificación y determinación de la importancia de los impactos en el ambiente en donde se llevará a cabo el proyecto.

Estos criterios se utilizan comúnmente para caracterizar la forma en la cual se manifiestan los impactos y se fundamenta en la estandarización propuesta por Conesa (1995), en la aplicación en diferentes proyectos.

### **III.5.2. Identificación de impactos.**

En esta primera fase se realiza un análisis cualitativo de los procesos o actividades a realizar de las obras del proyecto y que estarán distribuidas dentro del polígono del proyecto, con la finalidad de determinar los aspectos ambientales que pudieran derivar del manejo y/o uso de los diferentes insumos, materiales, equipos y operación de maquinaria, que pueden tener alguna interacción con el ambiente.

Los criterios pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o su actuación sobre el medio ambiente.

En el análisis matricial sistemático se identifican los impactos (matriz de causa-efecto), se caracterizan y ponderan (matriz de valorización) y se determinan los impactos significativos (matriz global de impactos).

Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores ambientales más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

**Tabla III.44.-** Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

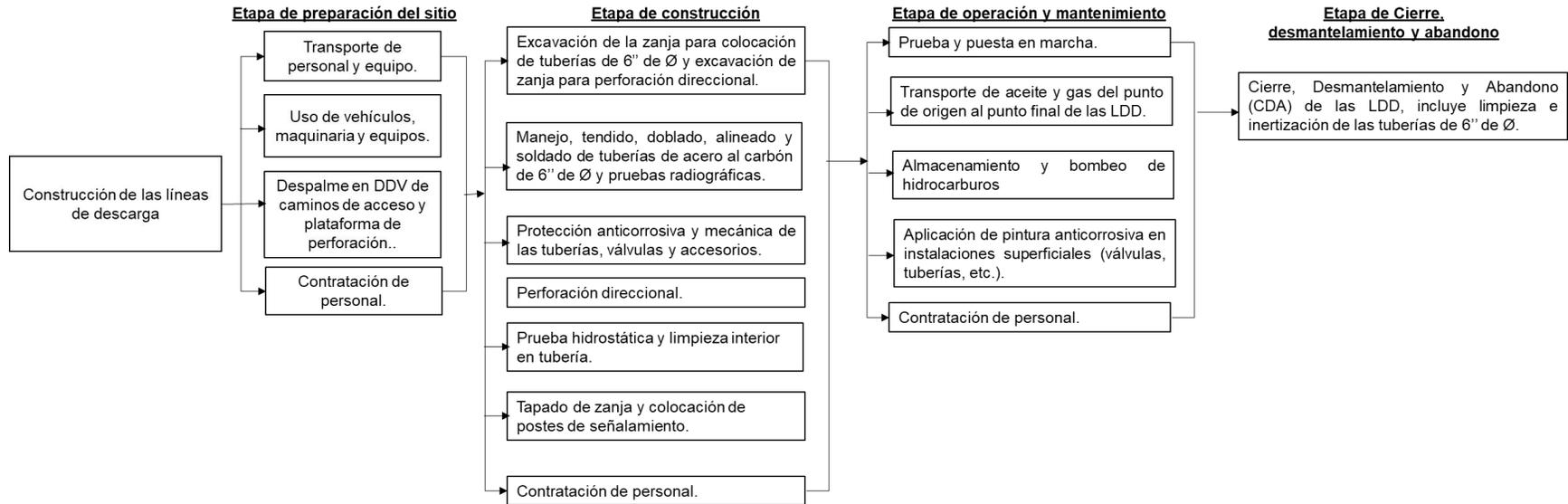
Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad (Partículas suspendidas)	X	
	3	Nivel de ruido	X	
Geomorfología	4	Relieve y topografía	X	
	5	Bancos de material	X	
Suelo	6	Características físico-químicas	X	
	7	Grado de erosión	X	
	8	Uso de suelo		X
Hidrología superficial	9	Calidad del agua	X	
	10	Uso	X	
	11	Hidrodinámica		X
	12	Flujo	X	
Hidrología subterránea	13	Calidad		X
	14	Uso		X
	15	Recarga del acuífero	X	
Paisaje	16	Calidad paisajística	X	
Flora	17	Diversidad		X
	18	Distribución		X
	19	Abundancia		X
	20	Recursos forestales		X
	21	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	22	Diversidad	X	
	23	Patrones de distribución	X	
	24	Abundancia		X
	25	Especies de interés comercial		X
	26	Especies de interés cultural		X
	27	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	28	Empleo	X	
	29	Vivienda		X
	30	Equipamiento y servicios		X
	31	Economía regional	X	
	32	Economía local	X	
	33	Actividades productivas	X	
	34	Calidad y estilo de vida	X	



Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
	35	Salud pública		X
	36	Densidad de población		X
	37	Medios de comunicación		X
	38	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla III.44., se identificaron 9 factores y 38 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra en sus diferentes etapas. De este total, 19 (50.0 %) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y sólo 19 (50.0%) no tendrían ninguna relación.

Para la identificación se consideraron las diferentes actividades que se llevarán a cabo considerando las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y la etapa final de abandono. En esta fase de identificación se realiza un análisis cualitativo de los procesos que se realizarán, considerando los insumos, materiales, equipos, maquinaria y acciones sobre el medio, a fin de determinar las interacciones ambientales. En la Imagen III.19, se incluye el diagrama de actividades que se realizarán por el desarrollo del proyecto.



**Imagen III.19.-** Diagrama de actividades a realizar en la perforación de pozos petroleros, que podrían causar impactos ambientales.

En la Tabla III.45. se incluye la matriz de identificación impactos a generar por las actividades del proyecto, considerando sus diferentes etapas.

**Tabla III.45.-** Matriz de identificación de impactos (matriz de causa-efecto) de las actividades en las diferentes etapas del proyecto.

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
<b>Etapas de Preparación del sitio</b>		
Transporte de personal y equipo.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido	Incremento en el nivel de ruido
Uso de vehículos, maquinaria y equipos.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Desplazamientos de la fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat.
Despalme en DDV de caminos de acceso y plataforma de perforación.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Desplazamientos de la fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat (Pérdida de hábitat de alimentación, cría y refugio)

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
	La actividad de despalme en área del proyecto requiere de movimiento de suelo exponiendo principalmente a la erosión hídrica	Degradación del suelo (erosión) y pérdida de suelo
Contratación de personal.	Contratación de mano de obra local y regional	Calidad de vida
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
<b>Etapa de construcción</b>		
Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación)	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Relleno en zona bajas o de inundación	Modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.
	Relleno y compactación de capas de suelo y material pétreo de otros sitios.	Cambio en el relieve y topografía y cambio en las características fisicoquímicas del suelo
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Construcción y/o adecuación de obras complementarias (portones, cercados y señalamientos y alcantarillas).	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos de manejo especial (desechos de	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
	empaques, restos de soldaduras y trozos de metales)	
Movilización del equipo de perforación y Uso de maquinaria.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación).	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Generación de residuos manejo especial (fluidos y lodos de perforación)	Incremento de residuos de manejo especial
	Uso aprovechamiento de agua superficial	Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial de la Subcuenca (a): Río Tamesí que pueda derivar a la disminución de agua dulce.
	Brotos de hidrocarburos por descontrol del pozo.	Contaminación del suelo y agua
Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
	Generación de residuos manejo especial (fluidos y lodos de perforación)	Incremento de residuos de manejo especial
	Brotos de hidrocarburos por descontrol del pozo.	Contaminación del suelo y agua
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Prueba de producción.	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
Contratación de personal.	Contratación de mano de obra local y regional	Calidad de vida
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
<b>Etapa de Operación y Mantenimiento</b>		
Bombeo para extracción de hidrocarburos, incluye almacenamiento provisional a tanque a boca de pozo.	Derrame de hidrocarburo	Contaminación del suelo y agua
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites, suelo contaminado).	Incremento de residuos peligrosos
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes fijas (contenedores y bombas)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Mantenimiento a pozo (superficial); Mantenimiento menor y mayor a pozo (reparación)	Derrame de hidrocarburo	Contaminación del suelo y agua
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites, suelo contaminado).	Incremento de residuos peligrosos
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
	Generación de residuos peligrosos (estopas	Incremento de residuos peligrosos

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
Mantenimiento de bombas / motores a combustión interna y eléctricos	impregnadas de grasas, filtros de aceite y aceite usado).	
	Generación de residuos manejo especial (piezas eléctricas, metal)	Incremento de residuos sólidos de manejo especial
Mantenimiento de caminos de acceso y plataforma de perforación.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Contratación de personal.	Generación de fuentes de empleo	Calidad de vida Aumento de la derrama económica local.
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
<b>Etapas de Cierre, desmantelamiento y abandono</b>		
Taponamiento y abandono temporal	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
Actividades de despresurización del sistema, desmantelamiento de la infraestructura,	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto
desmantelamiento de la tubería, así como el taponamiento definitivo del pozo y su posterior abandono.	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
	Restauración del sitio	Recuperación de la cobertura vegetal.

### III.5.3. Calificación o ponderación de los impactos (criterios de ponderación).

Para la fase de caracterización y ponderación, se aplicaron los criterios que rigen la metodología, donde se determinan cada una de las interacciones identificadas (actividad-factor ambiental).

Posterior al análisis de identificación de los impactos que se generarán, se procedió a realizar su evaluación, ponderación y caracterización de las distintas formas en que se manifiestan los impactos en el medio del área de estudio o proyecto, con la aplicación de diferentes criterios que se tienen considerados en la metodología y que se definen en la Tabla III.46.

**Tabla III.46.- Criterios para la evaluación de impactos.**

Criterios de evaluación	Descripción del criterio de evaluación
<b>SIGNO</b> Benéfico (+), Perjudicial (-)	Se define como benéfico (+) positivo o perjudicial (-) negativo
<b>IN</b> (Intensidad).	Grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental.

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descripción del criterio de evaluación</b>
<b>EX</b> (Extensión)	Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.
<b>MO</b> (Momento–Duración).	Es el plazo de manifestación del impacto, es decir, el tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.
<b>PE</b> (Persistencia).	Determina el tiempo que permanece el efecto desde su aparición.
<b>RV</b> (Reversibilidad).	Indica la posibilidad de restablecimiento del factor afectado por el proyecto.
<b>SI</b> (Sinergia).	Califica el reforzamiento de dos o más efectos simples sobre un factor ambiental.
<b>AC</b> (Acumulación).	Determina el incremento progresivo de la manifestación del efecto.
<b>EF</b> (Efecto).	Es la forma de manifestación sobre un factor como consecuencia de una acción o actividad.
<b>PR</b> (Periodicidad).	Refleja la regularidad de la manifestación del efecto.
<b>MC</b> (Recuperabilidad)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado.
<b>I</b> (Importancia)	Grado de manifestación cualitativa del efecto.

**Fuente:** Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, 2011.

Seguido de la determinación de los criterios, se califican los impactos identificados asignando valores positivos (+) o negativos (-) de acuerdo con la Naturaleza de este (Tabla III.47).

**Tabla III.47.- Naturaleza del impacto.**

<b>Criterio</b>	<b>Carácter</b>	<b>Definición</b>	<b>Escala de Calificación</b>
<b>NATURALEZA</b>	Impacto benéfico	Aquel admitido por la población en general y la comunidad científica que hace alusión al carácter benéfico.	<b>+</b>
	Impacto perjudicial	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales.	<b>-</b>

**Fuente:** Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, 2011.

Ponderándose conforme a los criterios descritos en la Tabla III.48, estos criterios se aplican a cada una de las interacciones o impactos identificados (actividad-aspecto ambiental-factor a impactar), con la finalidad de ponderar o calificar cada uno de los impactos. En el proceso de la ponderación o calificación se considera la caracterización del impacto y la forma en que se manifiesta en el sitio en el cual se realizarán las actividades del proyecto, así como las condiciones ambientales que prevalecen.

**Tabla III.48.- Criterios aplicables para la ponderación de la evaluación.**

<b>Criterio</b>	<b>Carácter</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Intensidad (IN)</b> Grado de incidencia de la acción sobre el factor.	Baja	Aquel cuyo efecto expresa una afectación mínima del factor ambiental considerado.	1
	Media	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de alguno de los factores del medio, sin repercusión en el entorno y/o que puede ser asimilado en el futuro.	2
	Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de alguno de los factores del medio, que puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en el medio.	4
	Muy Alta o notable	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio, de los recursos naturales o que expresa una afectación considerable de algún factor ambiental.	8
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la afectación del equilibrio de algún factor o de su proceso fundamental de funcionamiento.	12

<b>Criterio</b>	<b>Carácter</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Extensión (EX).</b> Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.	1
	Parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia en diferentes sitios del medio considerado.	2
	Extenso	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.	4
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada, no admite ubicación precisa en todo el entorno considerado.	8
	Crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica en el entorno del proyecto afectando diferentes ambientes.	12
<b>Momento (MO).</b> Plazo de manifestación del impacto (tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto).	Largo plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en más de cinco años.	1
	Mediano plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo de uno a cinco años.	2
	Corto plazo	Es aquel cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea inferior a un año.	3
	Inmediato	Cuando el tiempo de manifestación del efecto sea nulo.	4
	Crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.	8
<b>Persistencia (PE).</b> Tiempo que permanece el efecto desde su aparición.	Fugaz	Si la duración del efecto es inferior a un año.	1
	Temporal	Si la duración del efecto es entre uno y diez años.	2
	Persistente, Pertinaz o Duradero	Aquel cuyo efecto supone una alteración y permanece entre 11 y 15 años.	3
	Permanente o Estable	Si la manifestación tiene una duración superior a los 15 años.	4
<b>Reversibilidad (RV).</b> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto.	Corto plazo	Aquel cuando las condiciones del ambiente se recuperan inmediatamente.	1
	Mediano plazo	La alteración puede ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
	Largo plazo	La manifestación de los efectos es mayor a 10 años y menor a 15 años. Quasi irreversible	3
	Irreversible	Cuando el factor ambiental alterado no pueda retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.	4
<b>Sinergia (SI):</b> Contempla el reforzamiento de dos o	Sin sinergia	El efecto se manifiesta sobre sólo un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1

<b>Criterio</b>	<b>Carácter</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
más efectos simples sobre un factor.	Sinérgico	Cuando la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente.	2
	Muy sinérgico	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor.	4
<u>Acumulación (AC).</u> Incremento progresivo de la manifestación el efecto.	Simple	Cuando una acción no produce efectos acumulativos en el medio.	1
	Acumulativo	Si el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.	4
<u>Efecto (EF).</u> Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto	El efecto no supone una incidencia inmediata respecto a algún factor, quedando la interdependencia en general en la relación que puede tener un factor ambiental con otro.	1
	Directo	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.	4
<u>Periodicidad (PR).</u> Regularidad de la manifestación del efecto.	Irregular, sin periodo y discontinuo	Su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.	1
	Periódico	Su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.	2
	Continuo	Su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.	4
<u>Recuperabilidad (MC):</u> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado	Recuperable de manera inmediata	Posibilidad de retornar a las condiciones ambientales iniciales en forma inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	Posibilidad de retornar a las condiciones después de un cierto tiempo	2
	Mitigable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana	4
	Irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar	8
Importancia (I): Grado de manifestación cualitativa del efecto	<b><math>I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]</math></b>		

**Fuente:** Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, 2011.

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores ambientales, se procedió a elaborar la matriz de ponderación y caracterización del impacto (Ver **Anexo “9”**), aplicando los criterios de intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto si el impacto es directo o indirecto, y la periodicidad.

Después de calificar los criterios para cada una de las interacciones (actividad-factor ambiental), se procedió a realizar el cálculo de importancia de impacto de acuerdo con el siguiente algoritmo:

$$I = \pm [3(IN)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

Donde I es el grado de manifestación cualitativa del efecto.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. La importancia del impacto está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

De acuerdo con los resultados podemos observar que cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

#### **III.5.4. Determinación de impactos significativos.**

En esta última fase, una vez realizada la calificación de los impactos de las interacciones, los resultados obtenidos se integran en la matriz final con la finalidad de establecer los impactos más representativos y que factores serán significativamente impactados como producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto en cada una de sus etapas y de acuerdo al valor de impacto para determinar su grado de significancia conforme a la valoración de índice de significancia que se establece en la Tabla III.49; la definición de significancia de los impactos, incluye impactos poco significativos, impactos moderados e impactos significativos severos y críticos.

Los impactos denominados como poco significativos se consideran asimilables por el ambiente, al igual que los moderados, aplicando para estas últimas medidas

preventivas de mitigación. Cada tipo de impacto que se cuantifique se utilizará como punto de referencia para proponer alternativas o medidas para minimizar los efectos al ambiente.

**Tabla III.49.-** Definición del índice de importancia/significancia de impactos.

Tipo de impacto		Indicador	Valor de significancia
Irrelevante			De 1 a 25. Cumplen con la normatividad o son asimilables por el medio.
Moderados			De 25 a 50. Los efectos son asimilables por el medio cuando son controlados con medidas preventivas o de mitigación.
Significativos	Severos		De arriba de 50 a 75. Cuando se afecta un factor ambiental y es necesario aplicar una medida de mitigación correctiva.
	Críticos		De 75 a 100. Cuando se afectan dos o más factores ambientales y es necesario para su control un programa o un plan de control ambiental.

Fuente: Adaptación a Conesa, 2011.

Los impactos denominados como irrelevantes se consideran asimilables por el ambiente, al igual que los moderados, aplicando para estas últimas medidas preventivas de mitigación. Cada tipo de impacto que se cuantificó se utilizó como punto de referencia para proponer alternativas o medidas para minimizar los efectos al ambiente.

En la Tabla III.50, se indican los impactos identificados, la calificación y caracterización de estos, así como el índice de importancia o significancia, destacándose que no se espera que durante la realización de las actividades de las diferentes etapas del proyecto se presenten impactos significativos, ya que 59 impactos se ubicaron bajo el rango de menos 25 puntos que son considerados como irrelevantes y 15 como moderados entre los rangos 25 a 50 puntos.

Cabe señalar que las actividades que generarán algún impacto cuentan con regulaciones normativas, que serán consideradas para su control; por lo que su grado de magnitud, intensidad y/o extensión les confiere que sean irrelevantes y puedan ser minimizados mediante medidas preventivas o de mitigación.

**Tabla III.50.-** Matriz de resumen de impactos y su índice de significancia, de acuerdo con la etapa del proyecto.

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>			
Transporte de personal y equipo.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Uso de vehículos, maquinaria y equipos.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat.	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Despalme en DDV de caminos de acceso y plataforma de perforación.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de partículas suspendidas.	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
		asimilable por el medio.	
	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat (Pérdida de hábitat de alimentación, cría y refugio)	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio/mitigable	Irrelevante
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio/mitigable	Irrelevante
	Degradación del suelo (erosión) y pérdida de suelo	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Contratación de mano de obra.	Calidad de vida	+25 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
	Incremento de partículas suspendidas.	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Moderado
	Cambio en el relieve y topografía y cambio en las características fisicoquímicas del suelo	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Moderado
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Construcción y/o adecuación de obras complementarias (portones, cercados y señalamientos, etc.).	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Movilización del equipo de perforación y Uso de maquinaria.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Emisiones de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación).	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial de la Subcuenca (a): Río Tamesí que pueda derivar a la escasez de agua dulce.	-25 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Contaminación del suelo y agua	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio / mitigable	Moderado
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
	Incremento de residuos de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Contaminación del suelo y agua	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio / mitigable	Moderado
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Prueba de producción.	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Contratación de personal.	Calidad de vida	+25 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
Bombeo para extracción de hidrocarburos, incluye almacenamiento provisional a tanque a boca de pozo.	Contaminación del suelo y agua	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio/mitigable	Moderado
	Incremento de residuos peligrosos	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-27 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio/mitigable	Moderado
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Mantenimiento a pozo (superficial); Mantenimiento menor y mayor a pozo (reparación)	Contaminación del suelo y agua	-45 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Moderado
	Incremento de residuos peligrosos	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Mantenimiento de bombas / motores a combustión interna y eléctricos	Incremento de residuos peligrosos	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Mantenimiento de caminos de acceso y plataforma de perforación.	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de partículas suspendidas.	-22 puntos / Regulado con normatividad o	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
		asimilable por el medio.	
	Alteración paisajística por visualización externa	-16 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Contratación de personal.	Calidad de vida	+28 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Moderado
	Aumento de la derrama económica local.	+28 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Moderado
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	-23 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
<b>CIERRE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO (POZOS)</b>			
Taponamiento y abandono temporal	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
Actividades de despresurización del sistema, desmantelamiento de la infraestructura, desmantelamiento de la tubería,	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante

Aspecto que genera la actividad	Impacto	Calificación y Caracterización del Impacto	Índice de Importancia/Significancia
así como el taponamiento definitivo del pozo y su posterior abandono.	Incremento en el nivel de ruido	-19 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos peligrosos	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	-22 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio.	Irrelevante
	Recuperación de la cobertura vegetal.	+26 puntos / Regulado con normatividad o asimilable por el medio/mitigable	Moderado

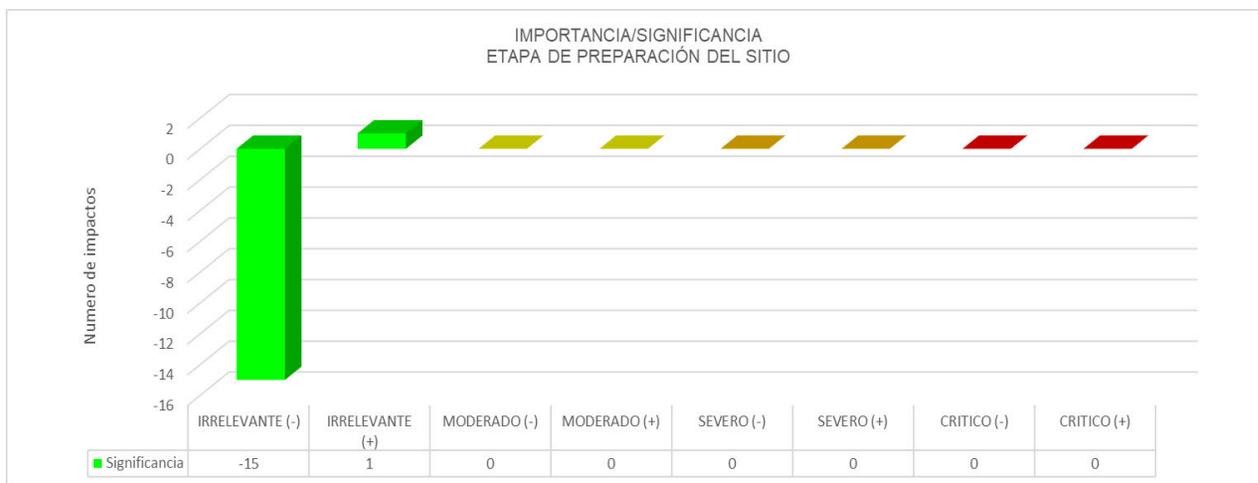
Con base en los resultados de la Matriz de Importancia del Impacto para el Proyecto se detectaron un total de 72 interacciones del proyecto sobre factores ambientales, de los cuales 5 (6.95 %) son benéficos (positivos) y 67 (93.05 %) perjudiciales (negativos).

En la Tabla III.51 se muestra el total de impactos positivos y negativos que se podrían presentar durante el desarrollo del presente proyecto.

**Tabla III.51.- Total de impactos positivos y negativos por etapa.**

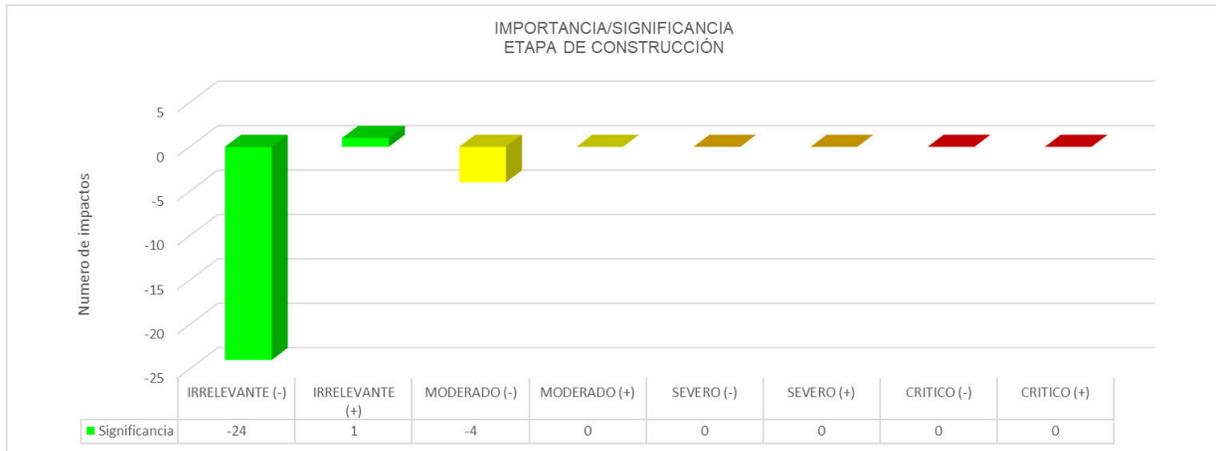
Etapas Del Proyecto	Impactos					
	Positivos		Negativos		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Etapa de Preparación	1	6.25	15	93.75	16	100
Etapa construcción	1	3.44	28	96.55	29	100
Etapa de Operación y Mantenimiento	2	11.11	16	88.88	18	100
Etapa de Cierre, desmantelamiento y abandono	1	12.5	7	87.5	8	100
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>7.04</b>	<b>66</b>	<b>92.95</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

En la Imagen III.20. se presenta la Importancia de los Impactos adversos durante la etapa de preparación del sitio del proyecto, presentándose 16 impactos, de los cuales 15 impactos son irrelevantes de naturaleza negativa y un impacto irrelevante de naturaleza positiva.



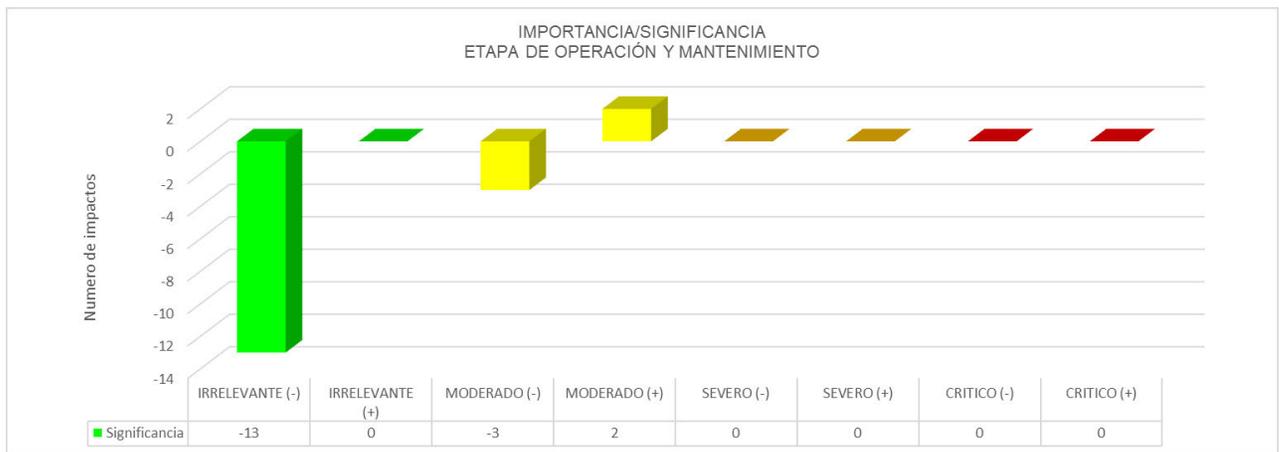
**Imagen III.20.** Importancia y significancia de los impactos de las actividades a realizar por el proyecto en la etapa de preparación del sitio.

En la Imagen III.21. se presenta la Importancia de los Impactos adversos durante la etapa de construcción del proyecto, presentándose 29 impactos, de los cuales 24 impactos irrelevantes son de naturaleza negativa y 1 impacto irrelevante con índice de importancia/significancia con efecto benéfico de la actividad sobre el factor socioeconómico de la localidad y/o región donde se desarrolla el proyecto y 4 impacto moderado de naturaleza negativa.



**Imagen III.21.** Importancia y significancia de los impactos de las actividades a realizar por el desarrollo del proyecto en la etapa de construcción.

En la Imagen III.22. se presenta la Importancia de los Impactos adversos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, presentándose 18 impactos; de los cuales 13 son de importancia/significancia irrelevante de naturaleza negativa, 2 impactos moderados con naturaleza positiva al factor socioeconómico, referente a la generación de fuentes de empleo en la zona y región y 3 impactos moderados de naturaleza negativa.



**Imagen III.22.** Importancia y significancia de los impactos de las actividades a realizar por el desarrollo del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

En la Imagen III.23. se presenta la importancia/significancia de los impactos durante la etapa de abandono del proyecto, presentándose 8 impactos totales, 7 impactos irrelevantes negativos y 1 impacto de naturaleza moderado-positiva sobre el factor de la recuperación de la cobertura vegetal.



**Imagen III.23.** Importancia y significancia de los impactos de las actividades a realizar por el desarrollo del proyecto durante la etapa durante la etapa de Cierre, Desmantelamiento y abandono.

### III.1.5.- Descripción de impactos ambientales.

En las Tablas III.52, III.53, III.54 y III.55 se describe el análisis y discusión de los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.

**Tabla III.52.-** Identificación de los impactos en la etapa de preparación del sitio.

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos).
<b>Descripción del impacto</b>	Se ha identificado que la generación de gases durante la etapa de preparación del sitio estará asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias durante las actividades de despalme de los DDV del camino de acceso y área de plataforma de perforación y transporte de personal y equipos.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se consideró que el impacto de alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión es de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), dado que

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
	la etapa de preparación del sitio demandara diversos equipos y maquinarias, tales como; retroexcavadoras, volteos, moto conformadoras, y vehículos de transporte de personal y equipo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN= 1), se consideró “baja”, debido a que la generación de gases será durante los periodos de operación de la maquinarias y equipos y terminando esta etapa disminuirá considerablemente la afluencia de esta, así mismo, contarán con mantenimiento preventivos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX= 1), se consideró “puntual”, debido a que las fuentes de generación de gases de combustión son puntuales en los componentes del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se consideró “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de operar los equipos y maquinarias.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por emisiones gaseosas será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de preparación del sitio.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) se consideró a “corto plazo”, debido a la naturaleza física del sitio que favorece a las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, debido al tiempo de ejecución y ubicación del proyecto, no se considera factible que interactúe con otras emisiones.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), la cual se considera “simple” por qué la generación de gases asociada a la combustión de motores de los vehículos no produce efectos acumulativos en el medio y considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que los gases de combustión, generados por la operación de los componentes, inciden directamente sobre la calidad del aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=1) de la calidad del aire, se considera “recuperable de manera inmediata”, dada la naturaleza física del factor ambiental; considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (emisiones a la atmosfera), asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Impacto</b>	Incremento en el nivel de ruido
<b>Causa del efecto</b>	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de preparación del sitio se prevé un incremento de los niveles de ruido, producto de la utilización de vehículos y maquinarias durante las actividades de despalme del DDV del camino de acceso y plataforma de perforación y transporte de personal y equipos.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “ <i>perjudicial</i> ” (NT= -1) sobre los niveles de ruido, debido al empleo de equipos, maquinaria y vehículos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de ruido serán dentro del área de las obras y alejadas de áreas pobladas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, debido a que el incremento de niveles de ruido se manifiesta inmediatamente durante el funcionamiento de maquinaria y/o vehículos durante esta etapa del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de preparación del sitio, debido a que la generación de ruido y el consiguiente incremento de niveles de ruido persistirán durante el periodo de construcción.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es “corto plazo” toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este se recupera inmediatamente a sus condiciones ambientales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porque, la fuente de que lo origina es puntual y esporádica de acuerdo con los horarios de las actividades del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la suma de las fuentes de generación de ruido, tienen una naturaleza no sinérgica y no acumulable.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre los niveles de ruido es “directo”, dado que la emisión de ruido producto de las actividades de preparación del sitio, afecta directamente al aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata” respectivamente, toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este retorna a sus condiciones ambientales iniciales en forma inmediata.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (ruido) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento de partículas suspendidas
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo
<b>Descripción del impacto</b>	Este impacto está referido a la emisión de polvo, el cual se generará principalmente durante los trabajos de despalme del DDV del camino de acceso y área de plataforma de perforación.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	Se considera que los impactos son de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), dado que las actividades de desmonte y despalme generarán diversas fuentes de emisión de polvo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria, el efecto de estos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas suspendidas se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al atributo de Extensión (EX=1), se consideró una extensión “puntual”, toda vez que la generación de partículas de polvo se dispersa en área puntuales en relación con la superficie de los componentes del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) de manifestación del impacto se considera “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de realizar las actividades de desmonte y despalme.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por la generación de partículas de polvo será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de preparación del sitio.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) del impacto se consideró “corto plazo”, esto se debe a la naturaleza física del aire, y las condiciones favorables de dilución y dispersión de las partículas de polvo en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, dado que la alteración del efecto se manifiesta sobre un componente ambiental.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), del impacto se considera “simple” por qué la generación de partículas de polvo no produce efectos acumulativos en el medio.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que la alteración de la calidad de aire impacta directamente en el sitio donde se desarrollará el proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=4) de la calidad del aire, se considera “Mitigable”, dada la naturaleza física del factor ambiental; es decir se puede eliminar por medidas de mitigación por acción humana.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (partículas de polvo), asociada a las actividades de despalme, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25 lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo (características físicos-químicas)
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites), de manejo especial y sólidos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, algunos metales, y PET)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de preparación del sitio se prevé la generación, acumulación y dispersión de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, el cual conllevaría a la contaminación del suelo, producto de la utilización de vehículos y maquinarias durante las actividades desmonte y despalme, transporte personal y equipo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) ya que se generan residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos que se generen durante esta etapa, puede modificar la calidad del suelo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.  Así mismo, estos residuos se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente y en el caso de vehículos y equipos, no se permitirá realizar el mantenimiento de estos en el área del proyecto.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos, es “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de residuos serán en el área del proyecto y tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos se generará solo en el periodo que dure la etapa de preparación del sitio en el área del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de preparación del sitio, debido a que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos persistirán únicamente durante la etapa de preparación del sitio y serán manejados de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de preparación del sitio, cesará la generación de residuos, por lo tanto, el sitio retornará a sus niveles originales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porque, las fuentes de Generación de residuos, es puntual y esporádica de acuerdo con las actividades del ciclo de vida del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estos contará con un manejo integral con empresas autorizadas durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estos en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre la contaminación del suelo es “directo”, dado que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo (características físicos-químicas)
	sólidos urbanos y residuos líquidos se incrementarán únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de preparación del sitio.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que, con el manejo integral de residuos será a través de empresas autorizadas, por lo que el sitio del proyecto quedará limpio de dichos residuos.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de residuos</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo
<b>Impacto</b>	Degradación del suelo (erosión)
<b>Causa del efecto</b>	La actividad de despalme en área del proyecto requiere de movimiento de suelo exponiendo principalmente a la erosión hídrica
<b>Descripción del impacto</b>	Para llevar a cabo las actividades de despalme en el DDV del camino de acceso y plataforma de perforación, se tendrá que retirar una capa de tierra de 20 cm, dicha actividad puede acelerar los procesos erosivos del terreno.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) porque al momento de retirar la cobertura vegetal el suelo queda expuesto al proceso de erosión hídrica.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), se considera “baja”, debido a que solo se retirará la cobertura vegetal necesaria, para la instalación del proyecto.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos, es “puntual”, debido a que la alteración del suelo se dará en el trazo del camino de acceso y plataforma de perforación.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que el proceso de erosión hídrica es nulo durante las actividades de despalme.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de preparación del sitio, debido que el proceso de erosión hídrica se presentará posterior a la etapa de despalme.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV= 1) se considera que es “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de preparación del sitio y construcción se recupera de forma inmediata.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” dado que la suma de las fuentes de erosión hídrica, tienen una naturaleza no sinérgica y no acumulable.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, porque el despalme al retirar la capa vegetal del suelo no produce efectos acumulativos en el medio, ya que el tiempo no es prolongado y se realizan las otras actividades del proyecto.

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) de los impactos sobre degradación del suelo es “directo”, dado que el proceso de erosión hídrica son producto de las actividades de preparación del sitio y se realizarán directamente en el área del proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 1) se considera que es “irregular”, toda vez que al término de la etapa de preparación del sitio y construcción es posible la recuperación del área del proyecto.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (despalme), asociada a la misma actividad de la etapa de preparación del sitio, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es irregular con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua (calidad)
<b>Impacto</b>	Incremento de aguas residuales.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de aguas residuales
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de preparación del sitio se prevé la generación, de aguas residuales el cual conllevaría a la contaminación del agua, producto de la utilización de baños móviles (letrinas portátiles)
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es “perjudicial” (NT= -1) ya que durante esta etapa se generan aguas residuales que podrían modificar la calidad del agua.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que las aguas residuales, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas, y se manejarán conforme los indica la normatividad vigente.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la generación de las aguas residuales son únicamente de los baños móviles (letrinas) que se instalarán en el área del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la generación de aguas residuales se tendrá en todo el periodo que dure la etapa preparación del sitio en el área del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para las actividades de preparación del sitio, debido a que la generación de las aguas residuales será durante la etapa preparación del sitio en el área del proyecto y serán manejadas de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de preparación del sitio, disminuirá la generación de aguas residuales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, las fuentes de generación

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua (calidad)
	de aguas residuales, son puntuales y temporales de acuerdo con las actividades de la preparación del sitio del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estas será manejada a través de empresas autorizadas durante esta etapa, por lo que no se prevé la acumulación las mismas en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró “directo”, dado que la generación de aguas residuales se incrementará únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de esta etapa del proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, ya que se tendrá el manejo de aguas residuales, a través de empresas autorizadas y su generación disminuirá al término de las actividades de preparación del sitio.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de aguas residuales</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

Etapa de preparación del sitio	
<b>Factor Ambiental</b>	Fauna
<b>Impacto</b>	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat (Pérdida de hábitat de alimentación, cría y refugio).
<b>Causa del efecto</b>	Desplazamientos de la fauna
<b>Descripción del impacto</b>	La modificación del uso del suelo actual, principalmente agrícola, supondrá una afección a las especies que utilizan estos campos de cultivo como áreas de campeo y/o caza. Por tanto, se considera que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se producirá una pérdida de biodiversidad en la zona afectada por la implantación del proyecto, debido que las especies que utilizaban las parcelas agrícolas como área de campeo y/o caza, deberán buscar otras zonas.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) por la pérdida de hábitat de algunas especies de fauna silvestre como insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, al llevarse a cabo el retiro de los fragmentos de vegetación arbustivas y arbóreas, así como zona de pastizales.
<b>Intensidad (IN)</b>	En el área destinado para los caminos de acceso y plataforma de perforación el grado de perturbación, se considera de intensidad baja (IN=1), debido que se construirán sobre terrenos ya impactados dedicados a la agricultura.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), el impacto se consideró de tipo “puntual”, porque el desplazamiento de la fauna se realizará en el DDV del camino de acceso y plataformas de perforación del pozo Ébano 2099DES.

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Fauna
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, ya que el desplazamiento de la fauna se manifiesta inmediatamente durante las actividades de desmonte y despalme del predio.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que el desplazamiento de la fauna se realizará durante la etapa de preparación del sitio.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de preparación del sitio, cesará el desplazamiento de fauna y algunas especies de fauna regresarán de manera lenta conforme al retiro de las maquinarias y equipos que generan ruido.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia”.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=1) de los impactos sobre la fauna es “indirecto”, debido que el área para la construcción del camino y plataforma de perforación no afectará hábitats de especies de fauna.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “Irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “manera inmediata”, ya que la fauna continuará en áreas aledañas durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (desplazamiento de fauna) para el DDV de los caminos de acceso y plataformas de perforación el tipo de impacto es Moderado (I= -16), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.
<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Impacto</b>	Contratación de mano de personal
<b>Causa del efecto</b>	Calidad de vida
<b>Descripción del impacto</b>	Para llevar a cabo la preparación del sitio del camino de acceso y plataforma de perforación, se tendrá que contratar mano de obra local y regional, lo cual contribuirá a la generación de empleo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “benéfico” (NT= +1) porque al aumentar la demanda de mano de obra calificada y no calificada, así como la de bienes y servicios, se contribuirá a la economía a través de la generación de empleos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido que el periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter temporal, que durará desde el inicio hasta el término de esta etapa.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=4), en todos los casos, es “extenso”, debido a que la contratación de mano de obra será de local y regional.

<b>Etapa de preparación del sitio</b>	
Factor Ambiental	Fauna
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) de manifestación del impacto se considera “inmediato”, ya que la empleabilidad se dará al inicio del proyecto para todas las actividades planteadas en la etapa de preparación del sitio.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” ya que el tiempo de duración de esta etapa se dará en menos de 1 año.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia”
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos es “directo” ya que la contratación de mano de obra se dará a consecuencia directa del desarrollo del proyecto, y será perceptible en cada etapa.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular” dado a los requerimientos de mano de obra en cada etapa del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “manera inmediata”, ya que cuando se concluyan las actividades de preparación del sitio y construcción se retornará a las condiciones iniciales previa.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (socioeconómico) el tipo de impacto es Irrelevante (I= +25), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25).

<b>Etapa de construcción</b>	
Factor Ambiental	Paisaje
<b>Impacto</b>	Alteración paisajística por visualización externa
<b>Causa del efecto</b>	el uso de maquinaria y equipo y desplazamiento de personal
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de preparación del sitio se utilizarán maquinaria y equipos para las actividades despalme del camino de acceso y plataforma de perforación.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) por el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal será visible en la zona donde se ubica el proyecto.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que al término de las actividades de preparación del sitio del proyecto el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal desaparecerá y esto ayudará a que se recupere la calidad del paisaje.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), el impacto se consideró de tipo “puntual”, porque el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal se realizará en áreas autorizadas del proyecto.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Paisaje
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal, el tiempo de manifestación es nulo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal en el DDV del camino de acceso y plataforma de perforación, se llevará a cabo durante la etapa de preparación del sitio,
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de construcción, cesará el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal por lo que la calidad paisajística se recuperará de manera inmediata.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” dado que uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal no tiene efectos secundarios sobre el paisaje.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que no produce efectos acumulativos en el paisaje.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=1) de los impactos sobre la vegetación es “indirecto”, dado que la alteración del paisaje se realizará por uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el desplazamiento del personal.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que la alteración del paisaje es de manera irregular durante el horario de trabajo en la etapa de preparación del sitio del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata”, toda vez que al término de la construcción desaparecerá el uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el movimiento del personal.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (alteración paisajística), asociada a las actividades de construcción, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -16), el valor de significancia está dentro del rango de (0 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad, medidas de mitigación y compensación y sus efectos son asimilables por el medio.

**Tabla III.56.- Identificación de los impactos en la etapa de construcción.**

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Impacto</b>	Incremento en el nivel de ruido
<b>Causa del efecto</b>	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción del sitio se prevé un incremento de los niveles de ruido, producto de la utilización de vehículos y maquinarias durante las actividades; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación), Construcción y/o adecuación de obras complementarias (portones, cercados y señalamientos, etc.), Movilización del equipo de perforación y Uso de maquinaria, Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación), Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “ <i>perjudicial</i> ” (NT= -1) sobre los niveles de ruido, debido al empleo de equipos, maquinaria y vehículos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de ruido serán dentro del área de las obras y alejadas de áreas pobladas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, debido a que el incremento de niveles de ruido se manifiesta inmediatamente durante el funcionamiento de maquinaria y/o vehículos durante esta etapa del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de construcción, debido a que la generación de ruido y el consiguiente incremento de niveles de ruido persistirán durante el periodo de construcción.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es “corto plazo” toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este se recupera inmediatamente a sus condiciones ambientales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, la fuente de que lo origina es puntual y esporádica de acuerdo con los horarios de las actividades del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la suma de las fuentes de generación de ruido, tienen una naturaleza no sinérgica y no acumulable.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre los niveles de ruido es “directo”, dado que la emisión de ruido producto de las actividades de construcción, afecta directamente al aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de construcción se desarrollarán en un periodo y por única vez.



## INFORME PREVENTIVO:

"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO"



Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es "recuperable de manera inmediata" respectivamente, toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este retorna a sus condiciones ambientales iniciales en forma inmediata.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (ruido) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites), de manejo especial (restos de soldadura, pieza de metal) y sólidos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, algunos metales, y PET)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción se prevé la generación, acumulación y dispersión de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, el cual conllevaría a la contaminación del suelo, producto de la utilización de vehículos y maquinarias durante las actividades; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación), Construcción y/o adecuación de obras complementarias (portones, cercados y señalamientos, etc.), Movilización del equipo de perforación y Uso de maquinaria, Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación), Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación y prueba de producción.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza " <i>perjudicial</i> " (NT= -1) ya que se generan residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos que se generen durante esta etapa, puede modificar la calidad del suelo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera "baja", debido a que los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas. Así mismo, estos residuos se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente y en el caso de vehículos y equipos, no se permitirá realizar el mantenimiento de estos en el área del proyecto.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos, es "puntual", dado que todas las fuentes de generación de residuos serán en el área del proyecto y tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera "inmediato", debido que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos se generará solo en el periodo que dure la etapa de construcción en el área del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró "fugaz" para todas las actividades de construcción, debido a que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos persistirán únicamente durante

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
	la etapa de construcción y serán manejados de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de construcción, cesará la generación de residuos, por lo tanto, el sitio retornará a sus niveles originales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, las fuentes de generación de residuos, es puntual y esporádica de acuerdo con las actividades del ciclo de vida del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estos contará con un manejo integral con empresas autorizadas durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estos en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre la contaminación del suelo es “directo”, dado que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos se incrementarán únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de construcción de las obras.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de construcción se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que, con el manejo integral de residuos será a través de empresas autorizadas, por lo que el sitio del proyecto quedará limpio de dichos residuos.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de residuos</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Relieve y suelo
<b>Impacto</b>	Cambio en el relieve y topografía y cambio en las características fisicoquímicas del suelo
<b>Causa del efecto</b>	Relleno y compactación de capas de suelo y material pétreo de otros sitios.
<b>Descripción del impacto</b>	Este impacto está referido al relleno y compactación de capas de suelo con material de banco en áreas propuestas para la construcción del camino de acceso y plataforma de perforación, el cual se generará principalmente durante las actividades de construcción; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación). Los cambios en las características fisicoquímicas del suelo se deben a la introducción de material de banco de otro sitio, el cual se ocupará para la construcción del camino de acceso y plataforma de perforación, dicho material tiene diferentes propiedades fisicoquímicas el cual no permitiría el crecimiento de especies nativas de la zona.
<b>Criterio</b>	Descripción del impacto identificado

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Relieve y suelo
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) porque el relleno de zonas no autorizadas y una mala disposición del material producto de la excavación puede provocar modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona, afectando a las especies de plantas y fauna acuática de la zona.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=4), del impacto se considera “alta”, debido que el relleno no permitirá el crecimiento de especies nativas, esto debido al cambio en las propiedades fisicoquímicas, así como la compactación de capas de suelos.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=2), en todos los casos, es “parcial”, debido a que la modificación y alteración del relieve se realizaran en dos obras; camino de acceso y plataforma de perforación.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la modificación y alteración es directamente al factor ambiental relieve y suelo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=4) se consideró “permanente” debido a que el relleno con material de banco del camino de acceso y plataforma de perforación se mantendrán durante la vida útil de la obra.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=4) se considera “irreversible”, debido a que el relleno con material de banco del camino de acceso y plataforma de perforación se mantendrán durante la vida útil de la obra.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=2) se consideran “sinérgico” dado que la suma de las actividades asociadas en la perforación de pozos y construcción de vías de comunicación actúan simultáneamente dentro del ACE.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=4), se consideran “acumulativo”, dado que la suma de las actividades asociadas en la perforación de pozos y construcción de vías de comunicación son permanentes y aumenta en el tiempo.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera directo, debido que afecta directamente a los factores ambientales relieve y suelo.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de relleno y nivelación del camino de acceso y plataforma de perforación se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Con respecto a la Recuperabilidad (MC=4) se considera que es “mitigable”, ya que cuando se concluya la vida útil del camino de acceso y plataforma de perforación se realizarán las actividades de restauración de sitios impactados por el sector hidrocarburos, buscando en todo momento las condiciones iniciales previas antes del proyecto.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (Modificación y alteración del flujo hidrológico), asociada a las actividades de construcción de los caminos de acceso y plataforma de perforación, por los que el tipo de impacto es Moderado (I= -43), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos).
<b>Descripción del impacto</b>	Se ha identificado que la generación de gases durante la etapa de construcción estará asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias durante las actividades; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación), Construcción y/o adecuación de obras complementarias (portones, cercados y señalamientos, etc.), Movilización del equipo de perforación y Uso de maquinaria, Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación), Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se consideró que el impacto de alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión es de naturaleza “ <i>perjudicial</i> ” (NT= -1), dado que la etapa de construcción demandara diversos equipos y maquinarias, tales como; equipo de perforación, retroexcavadoras, volteos, camión grúa tipo hiab, moto conformadoras y vehículos de transporte de personal y equipo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN= 1), se consideró “baja”, debido a que la generación de gases será durante los períodos de operación de la maquinarias y equipos y terminando esta etapa disminuirá considerablemente la afluencia de esta, así mismo, contarán con mantenimiento preventivos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX= 1), se consideró “puntual”, debido a que las fuentes de generación de gases de combustión son puntuales en los componentes del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se consideró “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de operar los equipos y maquinarias.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por emisiones gaseosas será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de construcción.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) se consideró a “corto plazo”, debido a la naturaleza física del sitio que favorece a las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, debido al tiempo de ejecución y ubicación del proyecto, no se considera factible que interactúe con otras emisiones.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), la cual se considera “simple” por qué la generación de gases asociada a la combustión de motores de los vehículos no produce efectos acumulativos en el medio y considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que los gases de combustión, generados por la operación de los componentes, inciden directamente sobre la calidad del aire.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de construcción se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=1) de la calidad del aire, se considera “recuperable de manera inmediata”, dada la naturaleza física del factor ambiental; considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (emisiones a la atmosfera), asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento de partículas suspendidas
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo
<b>Descripción del impacto</b>	Este impacto está referido a la emisión de polvo, el cual se generará principalmente durante las actividades de construcción; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación).
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	Se considera que los impactos son de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), dado que las actividades de construcción generarán diversas fuentes de emisión de polvo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los periodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria, el efecto de estos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas suspendidas se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al atributo de Extensión (EX=1), se consideró una extensión “puntual”, toda vez que la generación de partículas de polvo se dispersa en área puntuales en relación con la superficie de los componentes del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) de manifestación del impacto se considera “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de realizar las actividades de construcción.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por la generación de partículas de polvo será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de construcción.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) del impacto se consideró “corto plazo”, esto se debe a la naturaleza física del aire, y las condiciones favorables de dilución y dispersión de las partículas de polvo en la zona.

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, dado que la alteración del efecto se manifiesta sobre un componente ambiental.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), del impacto se considera “simple” por qué la generación de partículas de polvo no produce efectos acumulativos en el medio.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que la alteración de la calidad de aire impacta directamente en el sitio donde se desarrollará el proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=4) de la calidad del aire, se considera “Mitigable”, dada la naturaleza física del factor ambiental; es decir se puede eliminar por medidas de mitigación por acción humana.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (partículas de polvo), asociada a las actividades de perforación de pozos el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25 lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Hidrología (flujo de agua)
<b>Impacto</b>	Modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.
<b>Causa del efecto</b>	Rellenos de áreas no autorizadas y mala disposición del material producto de la excavación.
<b>Descripción del impacto</b>	Este impacto está referido al relleno de áreas no autorizadas fuera de las áreas propuestas para la construcción del camino de acceso y plataforma de perforación, el cual se generará principalmente durante las actividades de construcción; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación), el relleno de áreas no autorizadas puede modificar y alterar el flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) porque el relleno de zonas bajas, inundables y no autorizadas y una mala disposición del material producto de la excavación puede provocar modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona, afectando a las especies de plantas y fauna acuática de la zona.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=4), del impacto se considera “alta”, esto debido que el relleno de una fracción de la zona inundable reducirá la superficie de la cuenca hidrológica donde se ubica el proyecto, así mismo podría provocar riesgos de inundación en zonas aledañas. El mismo impacto provocaría la reducción de hábitats de especies de aves, peces, mamíferos y reptiles.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=2), en todos los casos, es “parcial”, debido a que la modificación y alteración del flujo hidrológico se puede presentar en zonas inundables, en este caso para las obra asociada al pozo; Ébano 2099DES

<b>Etapas de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Hidrología (flujo de agua)
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la modificación y alteración del flujo hidrológico sería para el factor ambiental agua superficial.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=4) se consideró “permanente” debido a que el relleno con material de banco del camino de acceso y plataforma de perforación se mantendrán durante la vida útil de la obra.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=4) se considera “irreversible”, debido a que el relleno con material de banco del camino de acceso y plataforma de perforación se mantendrán durante la vida útil de la obra.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=4) se consideran “muy sinérgico” debido que actualmente en cuenca hidrológica donde se ubica el proyecto existen caminos y plataformas de perforación ya construidas, así mismo se tiene identificado como una zona potencial de reservas de hidrocarburos.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=4), se consideran “acumulativo”, debido que actualmente en cuenca hidrológica donde se ubica el proyecto existen caminos y plataformas de perforación ya construidas, así mismo se tiene identificado como una zona potencial de reservas de hidrocarburos.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) de los impactos sobre la modificación y alteración del flujo hidrológico es “directo”, ya que los trabajos de relleno y nivelación se realizarán en zona de bajas inundables.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de relleno y nivelación del camino de acceso y plataforma de perforación se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Con respecto a la Recuperabilidad (MC=4) se considera que es “mitigable”, ya que cuando se concluya la vida útil del camino de acceso y plataforma de perforación se realizarán las actividades de restauración de sitios impactados por el sector hidrocarburos, buscando en todo momento las condiciones iniciales previas antes del proyecto.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (Modificación y alteración del flujo hidrológico), asociada a las actividades de construcción de los caminos de acceso y plataforma de perforación, por los que el tipo de impacto es Moderado (I= -45), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapas de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Paisaje
<b>Impacto</b>	Alteración paisajística por visualización externa
<b>Causa del efecto</b>	el uso de maquinaria y equipo y desplazamiento de personal
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción se realizarán las actividades; Suministro, tendido, nivelación y compactación de material de revestimiento en superficie de rodamiento (camino de acceso y plataforma de perforación), Perforación de los Pozos (primera, segunda y tercera etapa de perforación), Terminación, desmantelamiento y Retiro de Equipo de Perforación.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Paisaje
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) por el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal será visible en la zona donde se ubica el proyecto.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que al término de las actividades de construcción del proyecto el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal desaparecerá y esto ayudará a que se recupere la calidad del paisaje.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), el impacto se consideró de tipo “puntual”, porque el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal se realizará en áreas autorizadas del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal, el tiempo de manifestación es nulo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal en los diferentes derechos de vías de los caminos de acceso y plataforma de perforación se llevará a cabo durante la etapa de construcción.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de construcción, cesará el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal por lo que la calidad paisajística se recuperará de manera inmediata.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” dado que uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal no tiene efectos secundarios sobre el paisaje.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que no produce efectos acumulativos en el paisaje.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=1) de los impactos sobre la vegetación es “indirecto”, dado que la alteración del paisaje se realizará por uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el desplazamiento del personal.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que la alteración del paisaje es de manera irregular durante el horario de trabajo en la etapa de construcción del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata”, toda vez que al término de la construcción desaparecerá el uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el movimiento del personal.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (alteración paisajística), asociada a las actividades de construcción, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -16), el valor de significancia está dentro del rango de (0 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad, medidas de mitigación y compensación y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Impacto</b>	Incremento de aguas residuales.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de aguas residuales
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción se prevé la generación, de aguas residuales el cual conllevaría a la contaminación del agua, producto de la utilización de baños móviles (letrinas portátiles)
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es “ <i>perjudicial</i> ” (NT= -1) ya que durante esta etapa se generan aguas residuales que podrían modificar la calidad del agua.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que las aguas residuales, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas, y se manejarán conforme los indica la normatividad vigente.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la generación de las aguas residuales son únicamente de los baños móviles (letrinas) que se instalarán en el área del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la generación de aguas residuales se tendrá en todo el periodo que dure la etapa de construcción en el área del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para las actividades de preparación del sitio, debido a que la generación de las aguas residuales será durante la etapa de construcción en el área del proyecto y serán manejadas de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de construcción, disminuirá la generación de aguas residuales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porque, las fuentes de generación de aguas residuales, son puntuales y temporales de acuerdo con las actividades de construcción del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estas será manejada a través de empresas autorizadas durante esta etapa, por lo que no se prevé la acumulación las mismas en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró “directo”, dado que la generación de aguas residuales se incrementará únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de esta etapa del proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, ya que se tendrá el manejo de aguas residuales, a través de empresas autorizadas y su generación disminuirá al término de las actividades de preparación del sitio.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de aguas residuales</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1



## INFORME PREVENTIVO:

"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO"



Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
	a 25), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

Etapa de construcción	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Impacto</b>	Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial de la Subcuenca (a): Río Tamesí que pueda derivar a la disminución de agua dulce.
<b>Causa del efecto</b>	<i>Uso y aprovechamiento de agua superficial</i>
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción se prevé el uso y aprovechamiento de agua para las actividades de perforación de pozos, lo cual conllevaría a la disminución de agua dulce en la subcuenca.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es " <i>perjudicial</i> " (NT= -1) ya que el uso y aprovechamiento de agua superficial sin previa autorización de la autoridad competente, puede derivar a la disminución del agua dulce en la zona del proyecto.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1, del impacto se considera "baja", debido que el uso y aprovechamiento de agua es mínima para las actividades perforación de pozos serán a través de empresa autorizadas.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró "puntual", dado que el uso y aprovechamiento de agua es mínima.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=1) se consideró "largo plazo", debido que el efecto del aprovechamiento de agua se puede presentar en más de cinco años por sinergias con otras fuentes de uso y aprovechamiento de agua en la zona del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró "fugaz", debido que el uso y aprovechamiento del agua será únicamente durante la etapa de construcción y además serán suministradas a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al "corto plazo", toda vez que, al término de las actividades de construcción, se recupera de manera inmediata por procesos naturales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=4) se consideran "muy sinérgico" ya que la suma del efecto con otras acciones presentes en la zona como uso y aprovechamiento de agua para riego agrícola puede sumarse a la disminución del agua dulce la zona del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=4), se consideran "acumulativo", dado que el uso y aprovechamiento de agua para uso en las actividades de perforación de pozos se realizarán para proyectos similares en la zona del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró "directo", dado que el uso y aprovechamiento del agua es directo a la cantidad de agua dulce en la zona del proyecto.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera "irregular", debido a que el efecto se presenta de manera irregular y discontinuo.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC = 1) se considera que es "recuperable", toda vez que, que la recuperación de la disminución del agua retorna de forma inmediata

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
	por procesos naturales, así mismo se considera mitigable debido que el suministro del agua será por medio de empresas autorizadas.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (disminución de agua dulce) el tipo de impacto es irrelevante (I= -25), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de construcción.</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo y agua
<b>Impacto</b>	Contaminación de agua y suelo
<b>Causa del efecto</b>	<i>Brotos de hidrocarburos por descontrol del pozo</i>
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de construcción en las actividades de perforación del pozo petroleros, se puede presentar eventos por brotes de hidrocarburos por descontrol del pozo, lo cual conllevaría a la contaminación del agua y suelo. Los derrames de hidrocarburos de petróleo son una de las principales fuentes de contaminación de suelos y aguas ya que ocasionan perturbaciones en los ecosistemas al afectar su estructura y bioprocesos. Este tipo de contingencias ambientales originan efectos directos sobre la biota, ya que el petróleo contiene compuestos químicos tóxicos que producen daños a plantas, animales y humanos.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es “perjudicial” (NT= -1) ya que al presentarse un derrame de hidrocarburo contaminaría el suelo y el agua modificando sus propiedades fisicoquímicas y biológicas.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=8), del impacto se considera “muy alta”, debido que el derrame de hidrocarburos en suelos y en cuerpos de agua alterarían la calidad de estos, provocando daños ecológicos, causando efectos nocivos en la flora y fauna terrestres y acuáticas.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la contingencia ambiental por derrame de hidrocarburos se presentaría en el árbol de válvula del pozos y área de almacenamiento provisional.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se consideró “inmediato”, debido que el tiempo de manifestación de los efectos de contaminación de suelo y agua por derrame de hidrocarburos es nulo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz”, debido que la empresa DSSP cuenta con procedimientos para atención a contingencias ambientales por derrames de hidrocarburos, los cuales son atendido de manera rápida y eficaz, evitando en todo momento la extensión de la contaminación y la exposición de los contaminantes mayor a un año.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=2) se considera que es reversible al “mediano plazo”, toda vez que se haya aplicado la remediación de suelo y agua de manera inmediata, la alteración es asimilada de forma lenta, debido al funcionamiento de proceso naturales.

<b>Etapa de construcción.</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo y agua
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=2) se consideran “sinérgico” ya que el efecto de la acción puede sumarse con otros eventos de derrame de hidrocarburos provocados por perforación de pozos que se realizan en zonas aledañas.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que los eventos de derrames son atendidos de manera inmediata y eficaz mediante procedimientos y planes de respuestas a emergencias. Evitando en todo momento la persistencia del contaminante en suelo y agua.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró “directo”, dado que la afectación por derrame de hidrocarburos es directamente a la calidad del agua y suelo.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido que los pozos petroleros tienen una vida útil de 30 años, durante este tiempo se puede presentar de manera discontinua los eventos por derrame de hidrocarburos.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC = 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que se cuentan con programas de mantenimientos a los pozos petroleros, así como procedimientos y planes de emergencias para la atención de derrames.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (contaminación del agua y suelo por derrame de hidrocarburos) el tipo de impacto es Moderado (I= -45), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Impacto</b>	Contratación de personal
<b>Causa del efecto</b>	Calidad de vida
<b>Descripción del impacto</b>	Para llevar a cabo las obras asociadas a la perforación del pozo se tendrá que contratar mano de obra local y regional, lo cual contribuirá a la generación de empleo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “benéfico” (NT=+1) porque al aumentar la demanda de mano de obra calificada y no calificada, así como la de bienes y servicios, se contribuirá a la economía a través de la generación de empleos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido que el periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter temporal, que durará desde el inicio hasta el término de esta etapa.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=4), en todos los casos, es “extenso”, debido a que la contratación de mano de obra será de local y regional.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) de manifestación del impacto se considera “inmediato”, ya que la generación del empleo se dará al inicio del proyecto para todas las actividades planteadas en la etapa de construcción.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” ya que el tiempo de duración de esta etapa se dará en menos de 1 años.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>Etapa de construcción</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, ya que la generación de empleos se dará principalmente en esta etapa del proyecto.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergismo”, la generación de empleos se dará principalmente en la zona del proyecto en esta etapa.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, de empleos se dará principalmente en la zona del proyecto en esta etapa.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos es “directo” la contratación de mano de obra se dará a consecuencia directa del desarrollo del proyecto, y será perceptible en cada etapa.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular” dado a los requerimientos de mano de obra en cada etapa del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “manera inmediata”, ya que cuando se concluyan las actividades de construcción se retornará a las condiciones iniciales previa.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (calidad de vida) el tipo de impacto es Irrelevante (I= +25), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

**Tabla III.57.- Identificación de los impactos en la etapa de operación y mantenimiento.**

<b>Etapa de operación y mantenimiento.</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo y agua
<b>Impacto</b>	Contaminación de agua y suelo
<b>Causa del efecto</b>	<i>Derrame de hidrocarburo</i>
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento del pozo petrolero, se puede presentar eventos de derrame de hidrocarburos lo cual conllevaría a la contaminación del agua y suelo. Los derrames de hidrocarburos de petróleo son una de las principales fuentes de contaminación de suelos y aguas ya que ocasionan perturbaciones en los ecosistemas al afectar su estructura y bioprocesos. Este tipo de contingencias ambientales originan efectos directos sobre la biota, ya que el petróleo contiene compuestos químicos tóxicos que producen daños a plantas, animales y humanos.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es “ <i>perjudicial</i> ” (NT= -1) ya que al presentarse un derrame de hidrocarburo contaminaría el suelo y el agua modificando sus propiedades fisicoquímicas y biológicas.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=8), del impacto se considera “muy alta”, debido que el derrame de hidrocarburos en suelos y en cuerpos de agua alterarían la calidad de estos, provocando daños ecológicos, causando efectos nocivos en la flora y fauna terrestres y acuáticas.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la contingencia ambiental por derrame de hidrocarburos se presentaría en los árboles de válvulas de los pozos y área de almacenamiento provisional.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se consideró “inmediato”, debido que el tiempo de manifestación de los efectos de contaminación de suelo y agua por derrame de hidrocarburos es nulo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz”, debido que la empresa DSSP cuenta con procedimientos para atención a contingencias ambientales por derrames de hidrocarburos, los cuales son atendidos de manera rápida y eficaz, evitando en todo momento la extensión de la contaminación y la exposición de los contaminantes mayor a un año.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=2) se considera que es reversible al “mediano plazo”, toda vez que se haya aplicado la remediación de suelo y agua de manera inmediata, la alteración es asimilada de forma lenta, debido al funcionamiento de procesos naturales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=2) se consideran “sinérgico” ya que el efecto de la acción puede sumarse con otros eventos de derrame de hidrocarburos provocados por perforación de pozos que se realizan en zonas aledañas.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que los eventos de derrames son atendidos de manera inmediata y eficaz mediante procedimientos y planes de respuestas a emergencias. Evitando en todo momento la persistencia del contaminante en suelo y agua.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró “directo”, dado que la afectación por derrame de hidrocarburos es directamente a la calidad del agua y suelo.

<b>Etapa de operación y mantenimiento.</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo y agua
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido que el pozo petrolero tiene una vida útil de 30 años, durante este tiempo se puede presentar de manera discontinua los eventos por derrame de hidrocarburos.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC = 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que se cuentan con programas de mantenimientos a del pozo petrolero, así como procedimientos y planes de emergencias para la atención de derrames.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (contaminación del agua y suelo por derrame de hidrocarburos) el tipo de impacto es Moderado (I= -45), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos sólidos peligrosos, residuos sólidos y de manejo especial
<b>Causa del efecto</b>	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites) / Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o manejo especial (pieza de metal, piezas eléctricas)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento se prevé la generación, acumulación y dispersión de los residuos peligrosos, residuos sólidos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos el cual conllevaría a la contaminación del suelo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) ya que durante esta etapa se generan residuos que pueden modificar la calidad del suelo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que los residuos tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas. Así mismo, estos residuos se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de residuos serán en el área del proyecto y su manejo integral a través de empresas autorizadas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 2) se consideró “medio plazo”, debido a que la generación de residuos durante las actividades de la etapa de operación y mantenimiento será con un manejo inmediato con empresas autorizadas en la materia.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE= 2) se consideró “temporal” debido a que la generación de residuos durante esta etapa solo será durante los procesos de mantenimiento y su disposición se realizará en forma inmediata por empresas autorizadas en la materia.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV= 2) se considera que es reversible al “mediano plazo”, toda vez que, al término de las actividades de mantenimiento, cesarán la generación de residuos, por lo tanto, el sitio retorna a sus niveles originales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se considera “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto debido a que las fuentes de

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
	generación de residuos son puntuales y esporádicas durante esta etapa del proyecto, con un manejo integral de los mismos.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se considera “simple”, dado que la generación de estos contará con un manejo integral con empresas autorizadas durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estos en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 1) de los impactos sobre la contaminación del suelo es “indirecto”, dado que el efecto no supone una incidencia inmediata respecto al factor suelo, quedando la interdependencia en general en la relación que puede tener un factor ambiental con otro.
<b>Periodicidad (PR).</b>	La periodicidad (PR=2) se consideró “periódico”, debido a que la generación de residuos en esta etapa será únicamente durante las actividades de mantenimiento, por lo que estos serán manejados de forma inmediata a través de empresas autorizadas.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que al término de las actividades de mantenimiento en donde se generarán residuos, los mismos serán manejados de forma inmediata a través de empresas autorizadas.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (residuos) el tipo de impacto es Irrelevante (I= - 23), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Paisaje
<b>Impacto</b>	Alteración paisajística por visualización externa
<b>Causa del efecto</b>	el uso de maquinaria y equipo y desplazamiento de personal
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento se realizarán actividades; Bombeo para extracción de hidrocarburos, Mantenimiento a pozo (superficial); Mantenimiento menor y mayor a pozo (reparación) y Mantenimiento de caminos de acceso y plataforma de perforación.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) por el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal será visible en la zona donde se ubica el proyecto.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que al término de las actividades de mantenimiento el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal desaparecerá y esto ayudará a que se recupere la calidad del paisaje.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), el impacto se consideró de tipo “puntual”, porque el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal se realizará en áreas autorizadas del proyecto.

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Paisaje
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal, el tiempo de manifestación es nulo.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la alteración del paisaje por uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal en los diferentes derechos de vías de los caminos de acceso y plataforma de perforación se llevará a cabo durante el mantenimiento de estos.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de mantenimiento, cesará el uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal por lo que la calidad paisajística se recuperará de manera inmediata.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” dado que uso de maquinaria y equipo y movimiento de personal no tiene efectos secundarios sobre el paisaje.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que no produce efectos acumulativos en el paisaje.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=1) de los impactos sobre la vegetación es “indirecto”, dado que la alteración del paisaje se realizará por uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el desplazamiento del personal.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que la alteración del paisaje es de manera irregular durante el horario de trabajo en la etapa de operación y mantenimiento.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata”, toda vez que al término de las actividades de mantenimiento desaparecerá el uso de maquinarias, equipos y vehículos, así como el movimiento del personal.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (alteración paisajística), asociada a las actividades de operación y mantenimiento, por los que el tipo de impacto es irrelevante (I= -16), el valor de significancia está dentro del rango de (0 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad, medidas de mitigación y compensación y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Impacto</b>	Incremento de aguas residuales.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de aguas residuales
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de operación y mantenimiento del pozo petrolero se prevé la generación, de aguas residuales el cual conllevaría a la contaminación del agua, producto de la utilización de baños móviles (letrinas portátiles)
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	La naturaleza es “perjudicial” (NT= -1) ya que durante esta etapa se generan aguas residuales que podrían modificar la calidad del agua.

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que las aguas residuales, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas, y se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la generación de las aguas residuales son únicamente de los baños móviles (letrinas) que se instalarán durante el mantenimiento de los pozos petroleros.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido a que la generación de aguas residuales se tendrá durante el mantenimiento de los pozos petroleros.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la generación de las aguas residuales será manejada de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de mantenimiento, disminuirá la generación de aguas residuales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porque, las fuentes de generación de aguas residuales, son puntuales y temporales de acuerdo con las actividades de mantenimiento.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estas será manejada a través de empresas autorizadas durante esta etapa, por lo que no se prevé la acumulación las mismas en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se consideró “directo”, dado que la generación de aguas residuales se incrementará únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de mantenimiento.
<b>Periodicidad (PR).</b>	La periodicidad (PR=2) se consideró “periódico”, debido a que la generación de aguas residuales sanitarias será únicamente durante las actividades de mantenimiento, por lo que estos serán manejados de forma inmediata a través de empresas autorizadas.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, ya que se tendrá el manejo de aguas residuales, a través de empresas autorizadas y su generación disminuirá al término de las actividades de mantenimiento.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de aguas residuales</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -23), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
<b>Causa del efecto</b>	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes fijas (combustión de motores y almacenamiento provisional TBP)
<b>Descripción del impacto</b>	Se ha identificado que la generación de gases durante la etapa de operación y mantenimiento estará asociada a la combustión de motores y emisiones fugitivas en las válvulas de los contenedores.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se consideró que el impacto de alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y emisiones fugitivas es de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), debido que durante esta etapa se tendrá una operación constante del sistema de bombeo y almacenamiento provisional de hidrocarburos en tanques a boca de pozo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que se contará con mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y válvulas, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos se consideró “puntual”, debido a que las fuentes de generación de gases de combustión y emisiones fugitivas son puntuales en los componentes del proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) de manifestación del impacto se considera “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de operar la bomba y el almacenamiento de hidrocarburos.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=4) se consideró “permanente” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por emisiones gaseosas será de permanencia en toda la vida útil del proyecto.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) se consideró a “corto plazo”, debido a la naturaleza física del sitio que favorece a las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	La sinergia (SI=2) se consideró “Sinérgico”, debido que en el sistema ambiental regional se ubicaron estaciones de recolección y bombeo, los cuales se suma a los efectos de alteración de calidad del aire por emisiones.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), la cual se considera “simple” por que la generación de gases asociada a la combustión de motores de los equipos, emisiones fugitivas no produce efectos acumulativos en el medio y considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona. Es importante mencionar que en las estaciones de recolección y bombeo que se encuentran dentro del ACE cuentan con sistema de recuperación de vapores, por lo que favorece a la disminución de emisiones a la atmósfera.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) se considera “directo” dado que los gases de combustión y emisiones fugitivas, generados por la operación de los componentes, inciden directamente sobre la calidad del aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	La periodicidad (PR=2) se consideró “intermitente”, debido a que los equipos y el almacenamiento de hidrocarburos operará de manera intermitente y continua durante la vida útil del proyecto.

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=4) se considera “mitigable”, debido a que se contará con mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y válvulas, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (emisiones) el tipo de impacto es moderado (I= -27), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Impacto</b>	Incremento en el nivel de ruido
<b>Causa del efecto</b>	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de mantenimiento del camino de acceso a las plataforma de perforación, se prevé un incremento de los niveles de ruido, producto de la utilización de vehículos y maquinarias.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) sobre los niveles de ruido, debido al empleo de equipos, maquinaria y vehículos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de ruido serán dentro del área de las obras y alejadas de áreas pobladas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, debido a que el incremento de niveles de ruido se manifiesta inmediatamente durante el funcionamiento de maquinaria y/o vehículos durante las actividades de mantenimiento.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de mantenimiento, debido a que la generación de ruido cesará al termino de esta.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es “corto plazo” toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este se recupera inmediatamente a sus condiciones ambientales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, la fuente de que lo origina es puntual y esporádica de acuerdo con los horarios de las actividades del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la suma de las fuentes de generación de ruido, tienen una naturaleza no sinérgica y no acumulable.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre los niveles de ruido es “directo”, dado que la emisión de ruido producto de las actividades de mantenimiento, afecta directamente al aire.

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de mantenimiento se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata” respectivamente, toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este retorna a sus condiciones ambientales iniciales en forma inmediata.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (ruido) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de operación y mantenimiento	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento de partículas suspendidas
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo
<b>Descripción del impacto</b>	Este impacto está referido a la emisión de polvo, el cual se generará principalmente durante los trabajos de mantenimiento de los caminos de acceso.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	Se considera que los impactos son de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), dado que las actividades de desmonte y despalme generarán diversas fuentes de emisión de polvo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria, el efecto de estos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas suspendidas se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al atributo de Extensión (EX=1), se consideró una extensión “puntual”, toda vez que la generación de partículas de polvo se dispersa en área puntuales en relación con la superficie de los caminos de acceso.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) de manifestación del impacto se considera “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de realizar las actividades de mantenimiento.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por la generación de partículas de polvo será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de mantenimiento.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) del impacto se consideró “corto plazo”, esto se debe a la naturaleza física del aire, y las condiciones favorables de dilución y dispersión de las partículas de polvo en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, dado que la alteración del efecto se manifiesta sobre un componente ambiental.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), del impacto se considera “simple” por que la generación de partículas de polvo no produce efectos acumulativos en el medio.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que la alteración de la calidad de aire impacta directamente en el sitio donde se realizarán las actividades de mantenimiento.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo durante la vida útil del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=4) de la calidad del aire, se considera “Mitigable”, dada la naturaleza física del factor ambiental; es decir se puede eliminar por medidas de mitigación por acción humana.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (partículas de polvo), asociada a las actividades de mantenimiento de los caminos de acceso, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25 lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Impacto</b>	Contratación de mano de obra.
<b>Causa del efecto</b>	Generación de fuentes de empleo/ Aumento de la derrama económica local.
<b>Descripción del impacto</b>	Para llevar a cabo la operación y mantenimiento de las obras asociadas al pozo petrolero se tendrá que contratar mano de obra local y regional, lo cual contribuirá a la generación de empleo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “benéfico” (NT= +1) porque al aumentar la demanda de mano de obra calificada y no calificada, así como la de bienes y servicios, se contribuirá a la economía a través de la generación de empleos.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido que el periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter temporal, que durará desde el inicio hasta el término de esta etapa.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX= 1), en todos los casos, es “puntual”, siendo un efecto muy localizado, debido a que la contratación de mano de obra será de local y regional.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, se presentará al inicio y se prolongará durante la vida útil del proyecto, ya que el personal empleado tendrá mayor permanencia y se dará durante la etapa de operación.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE= 4) se considera “permanente o estable” ya que el tiempo de duración del personal empleado durante toda la etapa operativa es superior a los 15 años.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV= 3) se considera que es “Quasi irreversible”, ya que el personal empleado permanecerá hasta el término de esta etapa.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>Etapas de operación y mantenimiento</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Socioeconómico
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergismo”, la generación de empleos se dará principalmente en la zona del proyecto en esta etapa.
<b>Acumulación (AC):</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, de empleos se dará principalmente en la zona del proyecto en esta etapa.
<b>Efecto (EF):</b>	El efecto (EF= 4), se consideró “directo”, pues la contratación de mano de obra se dará a consecuencia directa de la operación del proyecto, y será perceptible principalmente para las actividades de mantenimiento.
<b>Periodicidad (PR):</b>	Periodicidad irregular (PR= 1) se considera “irregular”, ya que la generación de empleos durante el periodo de ejecución de las actividades operativas y mantenimiento disminuye en relación con las otras etapas del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 2) se considera que es “recuperable a mediano plazo”, ya que la generación de empleos durante esta etapa será principalmente en las actividades de mantenimiento en forma temporal.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (socioeconómico / generación de fuentes de empleo) el tipo de impacto es Moderado (I= +28), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

**Tabla III.58.-** Identificación de los impactos en la etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos peligrosos / Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
<b>Causa del efecto</b>	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites), de manejo especial (piezas de metal) y sólidos urbanos (vidrio, plásticos, bolsas)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante las actividades de taponamiento y abandono temporal del pozo petrolero se prevé la generación y acumulación de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos los cuales pudieran generar la contaminación del suelo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) ya que se generan residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos que se generen durante esta etapa, podrían modificar la calidad del suelo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas. Así mismo, estos residuos se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente y en el caso de vehículos y equipos, no se permitirá realizar el mantenimiento de estos en el área del proyecto.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos, es “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de residuos serán en el área del proyecto y tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, ya que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejos especial, residuos sólidos urbanos se generará solo en el periodo que dure las actividades de taponamiento y abandono temporal de los pozos.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejos especial, residuos sólidos urbanos persistirán únicamente durante las actividades de taponamiento y abandono temporal de los pozos y serán manejados de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de las actividades de taponamiento y abandono temporal de los pozos, cesara la generación de residuos, por lo tanto, el sitio retorna a sus niveles originales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, las fuentes de generación de residuos, es puntual y esporádica de acuerdo con las actividades de taponamiento y abandono temporal de los pozos.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estos contará con un manejo integral con empresas autorizadas

Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
	durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estos en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre la contaminación del suelo es “directo”, dado que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos se incrementarán únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de taponamiento y abandono temporal del pozo.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de taponamiento y abandono temporal de los pozos se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que, con el manejo integral de residuos será a través de empresas autorizadas, por lo que el sitio del proyecto quedará limpio de dichos residuos.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de residuos</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Impacto</b>	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
<b>Causa del efecto</b>	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos).
<b>Descripción del impacto</b>	Se ha identificado que la generación de gases durante la etapa de CDA estará asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias durante las actividades: Actividades de despresurización del sistema, desmantelamiento de la infraestructura, desmantelamiento de la tubería, así como el taponamiento definitivo del pozo y su posterior abandono.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se consideró que el impacto de alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión es de naturaleza “perjudicial” (NT= -1), dado que la etapa de etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA) demandara diversos equipos y maquinarias, tales como; retroexcavadoras, volteos, moto conformadoras, y vehículos de transporte de personal y equipo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN= 1), se consideró “baja”, debido a que la generación de gases será durante los periodos de operación de la maquinarias y equipos y terminando esta etapa disminuirá considerablemente la afluencia de esta, así mismo, contarán con mantenimiento preventivos, por lo que el efecto expresa una afectación mínima a la calidad del aire.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX= 1), se consideró “puntual”, debido a que las fuentes de generación de gases de combustión son puntuales en los componentes del proyecto.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (calidad y visibilidad)
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se consideró “Inmediato”, dada la naturaleza física del impacto; es decir, que la calidad del aire es alterada inmediatamente al momento de operar los equipos y maquinarias.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades, debido a que el efecto de afectación a la calidad del aire por emisiones gaseosas será de permanencia mínima o nula, durante las actividades de etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).
<b>Reversibilidad (RV).</b>	La Reversibilidad (RV=1) se consideró a “corto plazo”, debido a la naturaleza física del sitio que favorece a las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Sinergia (SI):</b>	Sinergia (SI=1), los impactos se consideran “sin sinergia”, debido al tiempo de ejecución y ubicación del proyecto, no se considera factible que interactúe con otras emisiones.
<b>Acumulación (AC).</b>	La Acumulación (AC=1), la cual se considera “simple” por qué la generación de gases asociada a la combustión de motores de los vehículos no produce efectos acumulativos en el medio y considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF= 4) se considera “directo” dado que los gases de combustión, generados por la operación de los componentes, inciden directamente sobre la calidad del aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de preparación del sitio se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	La “Recuperabilidad” (MC=1) de la calidad del aire, se considera “recuperable de manera inmediata”, dada la naturaleza física del factor ambiental; considerando las condiciones favorables de dilución y dispersión de los contaminantes en la zona.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (emisiones a la atmosfera), asociada a la combustión de motores de los vehículos, equipos y maquinarias por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Impacto</b>	Incremento en el nivel de ruido
<b>Causa del efecto</b>	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de CDA de los pozos petroleros se prevé un incremento de los niveles de ruido, producto de la utilización de vehículos y maquinarias.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT= -1) sobre los niveles de ruido, debido al empleo de equipos, maquinaria y vehículos.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA).</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Aire (ruido)
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de ruido serán dentro del área de las obras y alejadas de áreas pobladas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO= 4) se considera “inmediato”, debido a que el incremento de niveles de ruido se manifiesta inmediatamente durante el funcionamiento de maquinaria y/o vehículos durante esta etapa del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” para todas las actividades de la etapa CDA, debido a que la generación de ruido será inferior a un año.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es “corto plazo” toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este se recupera inmediatamente a sus condiciones ambientales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, la fuente de que lo origina es puntual y esporádica de acuerdo con los horarios de las actividades del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la suma de las fuentes de generación de ruido, tienen una naturaleza no sinérgica y no acumulable.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre los niveles de ruido es “directo”, dado que la emisión de ruido producto de las actividades de CDA, afecta directamente al aire.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de CDA se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=1) se considera que es “recuperable de manera inmediata” respectivamente, toda vez que al término de las actividades que generan ruido, este retorna a sus condiciones ambientales iniciales en forma inmediata.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (ruido) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -19), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos peligrosos / Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
<b>Causa del efecto</b>	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites), de manejo especial (piezas de metal) y sólidos urbanos (vidrio, plásticos, bolsas)
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de CDA del pozo petrolero se prevé la generación y acumulación de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos los cuales pudieran generar la contaminación del suelo, por los procesos de desmantelamiento de infraestructura y tuberías de los pozos, desmantelamiento de equipos y taponamiento definitivo del pozo.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) ya que se generan residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos que se generen durante esta etapa, podrían modificar la calidad del suelo.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que los residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos líquidos, tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.  Así mismo, estos residuos se manejarán conforme lo indica la normatividad vigente y en el caso de vehículos y equipos, no se permitirá realizar el mantenimiento de estos en el área del proyecto.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), en todos los casos, es “puntual”, dado que todas las fuentes de generación de residuos serán en el área del proyecto y tendrán un manejo integral a través de empresas autorizadas.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, ya que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos se generará solo en el periodo que dure la etapa CDA en el área del proyecto.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz” debido a que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos persistirán únicamente durante la etapa de CDA y serán manejados de manera integral a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de la etapa de CDA, cesara la generación de residuos, por lo tanto, el sitio retorna a sus niveles originales.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto porqué, las fuentes de generación de residuos, es puntual y esporádica de acuerdo con las actividades CDA del proyecto.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estos contará con un manejo integral con empresas autorizadas durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estos en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos sobre la contaminación del suelo es “directo”, dado que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Suelo.
	sólidos urbanos se incrementarán únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de la etapa de CDA.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de la etapa de CDA se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que, con el manejo integral de residuos será a través de empresas autorizadas, por lo que el sitio del proyecto quedará limpio de dichos residuos.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de residuos</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con la aplicación de la normatividad y sus efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Impacto</b>	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
<b>Causa del efecto</b>	Generación de aguas residuales proveniente de los baños móviles.
<b>Descripción del impacto</b>	Durante la etapa de CDA de los pozos petroleros se prevé la generación aguas residuales las cuales pudieran generar la contaminación del agua por desmantelamiento de equipos y tuberías.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “perjudicial” (NT=-1) ya que se generan aguas residuales de los procesos fisiológicos de los trabajadores, las cuales podrían modificar la calidad del agua.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “baja”, debido a que las aguas residuales sanitarias tendrán un manejo y disposición conforme lo indica la normatividad aplicable a través de empresas autorizadas.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX=1), se consideró “puntual”, dado la generación de aguas residuales sanitarias es únicamente en el sitio del proyecto derivado de los baños móviles (letrinas).
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=4) se considera “inmediato”, debido que la generación de aguas residuales sanitarias se generará durante el periodo que dure la etapa de CDA.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE=1) se consideró “fugaz”, para las actividades de CDA, debido a que la generación de aguas residuales se tendrá durante esta etapa, además serán manejadas a través de empresas autorizadas.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV=1) se considera que es reversible al “corto plazo”, toda vez que, al término de las actividades de CDA, cesarán la generación de aguas residuales y se retornara a sus condiciones previas.
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI=1) se consideran “sin sinergia” ya que el efecto de la acción no induce a la aparición de otro nuevo efecto. Esto debido a que las fuentes de generación de aguas residuales serán puntuales y temporales de acuerdo con las actividades de CDA y manejadas a través de empresas autorizadas.

<b>Etapa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Agua.
<b>Acumulación (AC).</b>	Respecto a la Acumulación (AC=1), se consideran “simple”, dado que la generación de estas contará con un manejo y disposición con empresas autorizadas durante esta etapa del proyecto, por lo que no se prevé la acumulación de estas en el área del proyecto.
<b>Efecto (EF).</b>	El Efecto (EF=4), se consideró “directo”, dado que la generación de aguas residuales se incrementará únicamente en el sitio donde se desarrollarán las actividades de CDA.
<b>Periodicidad (PR).</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=1), se considera “irregular”, debido a que las actividades de la etapa de CDA se desarrollarán en un periodo y por única vez.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC= 4) se considera que es “mitigable”, toda vez que, con el manejo integral de las aguas residuales será a través de empresas autorizadas, por lo que el sitio del proyecto quedará limpio de dichos residuos.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto ( <i>generación de aguas residuales</i> ) el tipo de impacto es Irrelevante (I= -22), el valor de significancia está dentro del rango de (1 a 25), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio.

<b>Etapa de Cierre, desmantelamiento y abandono (CDA)</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	Flora
<b>Impacto</b>	En esta etapa se implementarán medidas para facilitar la recuperación de las condiciones previas del área afectada lo que llevará a la gradual recuperación de la cobertura vegetal en las superficies del caminos de acceso y plataforma de perforación.
<b>Causa del efecto</b>	Restauración del sitio
<b>Descripción del impacto</b>	Recuperación de la cobertura vegetal de loa sitios de proyecto.
<b>Criterio</b>	<b>Descripción del impacto identificado</b>
<b>Naturaleza</b>	En todos los casos, se tiene una naturaleza “benéfico” (NT=+1) por que se prevé la recuperación natural de la flora del sitio considerando su ubicación, así como implementación de medidas de compensación.
<b>Intensidad (IN)</b>	La Intensidad (IN=1), del impacto se considera “bajo”, ya que la recuperación de la flora será asimilada al entorno donde se encuentra.
<b>Extensión (EX).</b>	En cuanto al criterio de Extensión (EX= 1), es “puntual”, ya que solamente será en la locación donde se desarrolló el proyecto.
<b>Momento (MO).</b>	El Momento (MO=2) se considera “mediano plazo”, por qué la recuperación de la capa vegetal evolucionará en un periodo de tiempo de uno a cinco años.
<b>Persistencia (PE).</b>	La Persistencia (PE= 2) se consideró “temporal”, porque la duración el efecto es entre uno y diez años.
<b>Reversibilidad (RV).</b>	Respecto a la Reversibilidad (RV= 2) se consideró “mediano plazo”, porqué la recuperación de la capa vegetal puede ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Etapa de Cierre, desmantelamiento y abandono (CDA)	
Factor Ambiental	Flora
<b>Sinergia (SI):</b>	Respecto a la Sinergia (SI= 1) se consideran “sin sinergia”, porque el efecto se manifiesta sobre un componente ambiental (flora).
<b>Acumulación (AC):</b>	Respecto a la Acumulación (AC= 4), se consideran “acumulativo”, porque el efecto al prolongarse en el tiempo la recuperación de la capa vegetal, incrementa progresivamente su beneficio.
<b>Efecto (EF):</b>	El Efecto (EF=4) de los impactos es “directo”, tiene una incidencia inmediata en la recuperación de la capa vegetal beneficiando al factor ambiental del sitio.
<b>Periodicidad (PR):</b>	Respecto a la Periodicidad (PR=2), se considera “periódico”, porque se manifiesta de manera permanente y continua con la recuperación de la flora o capa vegetal en el área del proyecto.
<b>Recuperabilidad (MC):</b>	Respecto a la Recuperabilidad (MC=2) se considera que es “recuperable a corto plazo”, porque es posible retornar a las condiciones previas del área del proyecto después de un cierto tiempo.
<b>Importancia (I):</b>	De lo expresado y de acuerdo con la evaluación, la importancia o grado de manifestación cualitativa del efecto (perdida de cobertura vegetal), asociada a las actividades de desmonte y despalme durante la etapa de preparación del sitio, por los que el tipo de impacto es Irrelevante (I= +26), el valor de significancia está dentro del rango de (25 a 50), lo cual es mitigable con aplicación de la normatividad y los efectos son asimilables por el medio

En el “**Anexo 10**” se incluye la Matriz de evaluación de impactos (caracterización y calificación).

### III.5.6.- Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Anteriormente fueron identificados y planteados los impactos ambientales que probablemente generará la realización del proyecto, así como las características de cada uno de ellos. Con este antecedente, en el presente apartado se establecen las medidas de prevención y mitigación requeridas para disminuir o amortiguar las alteraciones ambientales que podrían ocasionarse en las diferentes fases del proyecto a desarrollar.

Para este propósito, estas medidas se presentan en el orden correspondiente a la identificación del impacto ambiental generado en cada fase de ejecución del proyecto.

**Tabla III.59.- Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de prevención y/o mitigación propuestas.**

<b>Medidas de Aplicación General</b>	
<b>1</b>	El Promovente deberá apegarse en todo momento a las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas, federales, estatales y municipales, y disposiciones administrativas de carácter general en materia ambiental aplicables al proyecto, preservando el suelo, el agua, la flora, la fauna y el aire.
<b>2</b>	No se realizarán actividades distintas a las descritas en el Capítulo II, ni fuera de las áreas autorizadas.
<b>3</b>	Elaborar e implementar un programa de pláticas y difusiones orientadas a la concientización en materia de seguridad y medio ambiente al personal de DSSP que intervengan en cada una de las etapas del proyecto y solicitar a las contratistas el cumplimiento del mismo.
<b>4</b>	En cualquiera de las etapas y actividades de las obras se prohíbe la colecta, extracción, consumo, comercialización y daño físico de la vegetación y fauna silvestre.
<b>5</b>	Durante la ejecución de los trabajos en todas las etapas, deberá aplicar el Programa de Vigilancia Ambiental, éstas se reportarán de manera individual acorde a la periodicidad que indique la Autoridad Ambiental.
<b>6</b>	En todas las etapas y actividades de las obras, se instalarán sanitarios portátiles o fosas sépticas en cantidad suficiente de acuerdo con la cantidad de trabajadores.
<b>7</b>	Los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 6 PM).
<b>Residuos Sólidos Urbanos</b>	
<b>8</b>	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos se realizará con base en la LGPGIR y su reglamento.
<b>9</b>	En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color verde para orgánicos y amarillos inorgánicos y azul para el PET y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.
<b>Residuos de Manejo Especial</b>	
<b>10</b>	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.
<b>11</b>	Los recortes de perforación deberán disponerse en presas metálicas y contar con una barrera física (Geomembrana), para evitar la contaminación del suelo en caso de derrame.
<b>12</b>	En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.
<b>Manejo de Residuos Peligrosos</b>	
<b>13</b>	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

14	Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.
<b>Atmósfera (Aire)</b>	
15	Todos los vehículos deberán apegarse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.
16	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
17	El material de revestimiento que se transporte en camiones deberá estar impregnado con una capa superficial de agua y/o cubierto con una lona para disminuir la suspensión de partículas de polvo a la atmósfera.
18	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalarán señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.
<b>Geología (Geomorfología)</b>	
19	En la etapa de abandono de sitio, cuando la construcción de infraestructura que tengan pendientes muy pronunciadas y que puedan contribuir a la desestabilidad del terreno, suavizar la pendiente en la medida de lo posible.
<b>Suelos</b>	
20	Las áreas de almacenamiento de combustibles y manejo de aceites contarán con algunas de las siguientes medidas de contención como pueden ser; trincheras, fosas colectoras de derrames, bandejas, geomembranas o cualquier otro dispositivo que evite la contaminación del suelo y deberán estar debidamente señalizados e identificados.
21	En caso de fugas o derrames de hidrocarburos con volumen superior a un metro cúbico se realizarán las acciones de urgente aplicación, se notificará a la autoridad competente y se dará cumplimiento a la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, su reglamento y la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012; se realizará la remediación en caso de rebasar los límites máximos permisibles.
22	En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido con volumen inferior a un metro cúbico, se deberá aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y se anotará en bitácora apegados al programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales.
23	Se realizará un programa de mantenimiento al árbol de pozo e instrumentación con el fin de evitar posibles derrames de hidrocarburos.
24	Se aplicará mantenimiento a los tanques a boca de pozo; pintura anticorrosivos para evitar posible corrosión y evitar posibles fugas y derrame de hidrocarburos.
25	Delimitación puntual de las áreas de desmonte, así como las áreas de trabajo evitando la apertura de nuevos caminos. Esto evitará la eliminación de vegetación en áreas diferentes a las solicitadas y, por ende, se provoque un aumento en la pérdida de suelo.
26	El desmonte será ejecutado única y específicamente dentro las áreas solicitadas. El producto resultante del desmonte y despulme será reintegrado al suelo una vez que se terminen los trabajos de construcción.
27	Desmonte gradual, evitando que el suelo quede desnudo por largos periodos de tiempo.

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

<b>28</b>	Para no generar cambios en el patrón de drenaje, ni en las características químicas del agua y suelo, se cumplirán con los procedimientos constructivos, además del cabal cumplimiento de las recomendaciones de este estudio
<b>Hidrología</b>	
<b>29</b>	El uso de agua requerida para el desarrollo del proyecto deberá ser estrictamente de aquellos que cuenten con autorización vigente (Título de concesión) para explotar, usar, o aprovechar cauces, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la Comisión (CONAGUA) para uso industrial y/o lo que determine la Comisión Nacional del Agua.
<b>30</b>	Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.
<b>Vegetación</b>	
<b>31</b>	Queda estrictamente prohibido utilizar productos químicos y la aplicación de quemas para la eliminación de la cobertura vegetal durante la operación y mantenimiento de las obras. Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y acuíferos, prevenir incendios y muerte de la fauna silvestre en el área del proyecto.
<b>32</b>	Cuando la cobertura vegetal colindante invada el derecho de vía (plataformas, caminos de acceso y ductos) realizar mantenimiento por medio de herramienta manual.
<b>33</b>	Se procurará conservar la cobertura vegetal producto del crecimiento sucesional de la vegetación en el talud y terraplén de las plataformas, contribuyendo a la estabilización del suelo.
<b>34</b>	Se aplicarán programas de rescate y reubicación de flora
<b>35</b>	Se llevarán a cabo la restauración de áreas impactadas por actividades del sector hidrocarburos; ejecutando programas de reforestación, remediación de suelos y restauración de cuerpos de agua.
<b>36</b>	En las áreas afectadas de las obras que terminan su vida útil o que por estrategia implique su abandono definitivo, deberán apegarse a lo establecido en las DACG de cierre, desmantelamiento y abandono de instalaciones.
<b>Fauna</b>	
<b>37</b>	En las diferentes etapas del desarrollo de la obra y en todas las actividades proyectadas, en caso de detectar fauna atrapada en las diferentes estructuras de las obras (Contrapozo, canaletas, guardaganado, alcantarillas, registros del sistema eléctrico, etc.) y equipos utilizados, se aplicará un programa de Dispersión, Protección y Reubicación de la Fauna Silvestre.
<b>38</b>	Se llevará a cabo recorridos en las áreas del área de proyecto previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación, por parte de personal capacitado para llevar a cabo acciones de ahuyentamiento y rescate con la finalidad de evitar la mortalidad de individuos durante las actividades del proyecto.
<b>39</b>	Colocar señalamientos de presencia de fauna en sitios estratégicos sobre los caminos de acceso y dentro de las áreas de trabajo para concientizar y divulgar el cuidado de la fauna silvestre y minimizar la posibilidad de atropellamiento.
<b>40</b>	En la etapa de construcción previa a la perforación se deberá instalar una barrera delimitadora provisional en el contrapozo para evitar que la fauna quede atrapada. En la etapa de operación establecer una medida permanente, que cumpla la misma función tanto para contrapozo y plataforma.
<b>41</b>	Durante los recorridos de prospección previos al desmonte se verificará la presencia de nidos o madrigueras activas. En caso de que se constate que estas se encuentran ocupadas por crías, polluelos o huevos, se procederá a su marcaje y al acordonamiento del área en un radio de al menos 5 metros con la finalidad de evitar algún tipo de daño por parte de los trabajadores y la maquinaria. Serán monitoreados y, en el caso de madrigueras se promoverán acciones para que sean

	abandonadas. Una vez que el nido o madriguera sea desocupado, se procederá a la remoción o colapso de la estructura para que los individuos no la vuelvan a ocupar y el área será liberada para proceder con las actividades programadas.
<b>42</b>	Durante todas las etapas del proyecto se cumplirá con el subprograma de protección, cuidado y conservación de aves, que tiene como objetivo principal el establecer medidas efectivas y sostenibles que contribuyan con la protección, cuidado y conservación de las aves en el contexto de actividades petroleras. El programa se enfocará en reducir los impactos negativos sobre la avifauna y promover prácticas responsables que preserven la biodiversidad y el equilibrio ecológico en las áreas afectadas por la industria petrolera.
<b>Paisaje</b>	
<b>43</b>	La restauración paisajística de los terrenos no ocupados de manera permanente por las infraestructuras supondrá la recuperación de parte de los hábitats perdidos durante la etapa de preparación y construcción, de tal manera que puedan ser ocupados por especies de insectos, reptiles, mamíferos de pequeño tamaño, aves, etc.
<b>44</b>	Se aplicará un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.
<b>Socioeconómico</b>	
<b>45</b>	Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales y locales.
<b>46</b>	Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.
<b>47</b>	En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se colocarán avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.
<b>48</b>	Las acciones de indemnización a la población afectada serán inmediatas y de acuerdo con los convenios con los propietarios, con el fin de garantizar la aceptación del proyecto y evitar su atraso, permitiendo así que, en sus etapas de operación y mantenimiento, las actividades se lleven a cabo en los tiempos programados.
<b>49</b>	Para evitar problemas sociales con los propietarios de los terrenos afectados, se cuenta con los contratos de ocupación superficial donde se construirá el derecho de vía del ducto.

### **III.5.7.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).**

Con la realización del presente proyecto, se llevarán a cabo actividades que ocasionarán impactos en algunos de los elementos naturales, tal es el caso de la limpieza y despalme en la etapa de preparación del sitio, que elimina completamente la vegetación encontrada dentro del área que ocupará el proyecto, con esta actividad también se modificará el paisaje natural.

La gran mayoría de los impactos identificados en el inciso **a)**, se presentarán principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra, ya que, durante la etapa de operación y mantenimiento de la misma, se tiene que la

instalación contará con los sistemas de seguridad y protección al ambiente necesarios para una óptima operación, por lo que se considera al siguiente proyecto viable para su ejecución.

### **Programa de vigilancia ambiental.**

El **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA)** tiene por objeto proporcionar mecanismos de control para que las medidas de prevención y mitigación sean implementadas durante todo el proyecto, mediante un plan que integra las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Es importante hacer mención que el encargado de dar cumplimiento al PMVA será directamente el Promovente, el cual designará a un supervisor ambiental que lleve el control del seguimiento de las actividades para la prevención o mitigación de los impactos al ambiente que se originen durante el tiempo que duren cada una de las actividades requeridas para la perforación y operación del pozo Ébano 2099DES.

Con este programa se busca establecer un sistema que trate de garantizar el cumplimiento de cada uno de los Términos y Condicionantes que establezca la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), así como de las medidas de prevención y mitigación señaladas en la presente Informe Preventivo.

Los objetivos del PMVA serán los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el presente Informe Preventivo (IP) y a los señalados en los Términos y Condicionantes del oficio resolutorio que emita la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA).
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctivas señaladas en el (IP), determinando su efectividad.

El **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA)**, será implementado durante la etapa constructiva y operativa de la obra, el cual consistirá en lo siguiente:

**Tabla III.60.-** Actividades del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental para cumplimiento en materia de impacto ambiental.

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
1	Registrar al personal nuevo o ajeno a la obra.	Bitácora de control de acceso del personal.	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental.</li> <li>- Impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado.</li> <li>- Impartición de pláticas en materia de protección de flora y fauna silvestre a través de un instructor calificado.</li> <li>- Suspender el contrato laboral en caso de infringir en la protección de la flora y fauna silvestre o no acatar los reglamentos elaborados para tal fin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promovente.</li> <li>- Especialista Ambiental.</li> <li>- Instructor.</li> <li>- Vigilante.</li> </ul>
2	Señalamientos preventivos, prohibitivos y restrictivos enfocados a la ubicación de la obra y protección al ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalamientos viales.</li> <li>- Señalamientos de protección ambiental.</li> </ul>	Dos veces al mes	<p>Se instalarán los señalamientos viales que sean necesarios para la correcta ubicación de las vías de acceso.</p> <p>Se instalarán los señalamientos en materia de protección ambiental que sean necesarios para la conservación de la fauna y fauna terrestre, así como para el buen manejo de los residuos generados por la obra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promovente.</li> <li>- Especialista Ambiental.</li> </ul>
3	Orden y limpieza de equipos y maquinaria.	Supervisar áreas de trabajo.	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verificará que los equipos y maquinaria estén en óptimas condiciones de operación. En caso contrario el supervisor ambiental deberá notificar al Promovente para solicitar el mantenimiento del equipo o maquinaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promovente.</li> <li>- Especialista Ambiental.</li> <li>- Operadores de maquinaria.</li> <li>- Vigilante.</li> </ul>

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
4	Capacitación.	Platicas en materia Ambiental.	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental.</li><li>- Impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado.</li><li>- Impartición de pláticas en materia de protección de flora y fauna silvestre a través de un instructor calificado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li><li>- Instructor.</li></ul>
5	Supervisión general de las instalaciones.	Realizar recorridos de Inspección.	Diaria	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verificará de manera diaria que los equipos y maquinaria se encuentren en condiciones óptimas de operación.</li><li>- Se verificará de manera diaria que el personal no cometa acciones de caza, captura o comercialización de ejemplares de fauna y flora silvestre.</li><li>- Se verificará diariamente que los sitios de trabajos estén en buenas condiciones de limpieza.</li><li>- Se identificarán los posibles aspectos ambientales en el área y prevenirlos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>
6	Control del ruido.	Mantenimiento preventivo a los vehículos para mitigar la emisión de ruido a la atmósfera. Motores y generadores de energía eléctrica se deberán encontrar debidamente afinados.	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>
7	Control de Residuos Sólidos.	Instalación de contenedores con tapa debidamente rotulados (orgánico e Inorgánico).	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verificará que el sitio cuente con los contenedores suficientes para tener un manejo adecuado de la basura doméstica y que la recogida del mismo para su</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>

**INFORME PREVENTIVO:****“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**

No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
		Recolección periódica de los residuos para su transporte a un sitio de disposición final autorizado.		disposición en el basurero municipal sea de manera frecuente para evitar malos olores o rebosamiento de basura.	
8	Emisiones a la atmósfera.	Mantenimiento preventivo a los vehículos que se utilizarán para la extracción y transporte de materiales como escombros (producto del desmantelamiento de la infraestructura actual) y residuos sólidos.	Cada vez que se requiera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verificará antes de que inicien operación, que los vehículos y maquinarias hayan contado con el mantenimiento adecuado tales como cambio de aceite o afinación.</li><li>- Mantener en buen estado la maquinaria y equipo, así como evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo o subsuelo, instalando los dispositivos que para este fin se requieran.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>
9	Control de polvo.	Instalación de lonas en vehículos de transporte de materiales.	Diaria	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se verificará antes de cada jornada diaria que los volteos o unidades para el transporte de materiales como grava, arena o cemento cuenten con lona para evitar en la medida posible el escape de polvos fugitivos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>
11	Instalación de sanitario portátil y/o fijo.	Instalación de sanitario portátil y/o fijo para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	Una durante la vida útil de la obra	Se verificará que el sitio cuente con un equipo de sanitario portátil o en su caso la renta de una vivienda que pueda prestar este servicio. Esto con la finalidad de que el personal no defeque al aire libre.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li></ul>
10	Caza	Evitar capturar, cazar, coleccionar, traficar, comercializar y perjudicar especies de fauna silvestre terrestre que habiten cercana al sitio de proyecto.	Diaria	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitación al personal de nuevo ingreso en materia de educación ambiental.</li><li>- Impartición de pláticas en materia de seguridad y protección ambiental a través de un instructor calificado.</li><li>- Impartición de pláticas en materia de protección de flora y</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promovente.</li><li>- Especialista Ambiental.</li><li>- Instructor.</li><li>- Vigilante.</li></ul>



No.	Descripción de la actividad	Medios de Control	Periodicidad de la inspección	Acciones de cumplimiento	Personal responsable
				fauna silvestre a través de un instructor calificado. - Se verificará de manera diaria que el personal no cometa acciones de caza, captura o comercialización de ejemplares de fauna y flora silvestre. - Suspender el contrato laboral en caso de infringir en la protección de la flora y fauna silvestre o no acatar los reglamentos elaborados para tal fin.	

**f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

**Tabla III.61.-** Relación de planos del proyecto.

ANEXO	DESCRIPCIÓN
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DEL PROYECTO.</b>
4.1	Macro localización pozo Ébano 2099DES
4.2	Cartas Temáticas del INEGI pozo Ébano 2099DES
4.3	Archivos KMZ pozo Ébano 2099DES
<b>6</b>	<b>PLANOS</b>
6.1	DS-ACE-EB2099-CAM Rev. 0
6.2	DS-ACE-EB2099-CAM-B_0 Rev. 0

**III.I.9 CONDICIONES ADICIONALES.**

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



**A N E X O 1:**

**INFORMACIÓN DE LA EMPRESA  
PROMOVENTE**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 1.1**

## **ACTA CONSTITUTIVA DE DSSP**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 1.2**

## **RFC DE DSSP**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 1.3**

# **PODER NOTARIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 1.4**

# **IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 2:

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA  
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN  
DEL INFORME PREVENTIVO



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



## ANEXO 2.1

# ACTA CONSTITUTIVA DE PROASSPA



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 2.2**

## **RFC DE PROASSPA**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 2.3

# IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



**A N E X O 3:**

**DATOS DE LA PROPIEDAD DEL  
PROMOVENTE**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 3.1**

# **CONTRATO CNH-M4-ÉBANO/2018**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 3.2

# OFICIOS DE INTERÉS A PROPIETARIOS DEL PREDIO.



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 4:

# CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DEL PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 4.1**

## **MACROLOCALIZACIÓN**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 4.2

# CARTAS TEMÁTICAS DEL PROYECTO



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”**



**ANEXO 4.3**

**ARCHIVOS KMZ  
POZO ÉBANO 2099DES**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 4.4

# ARCHIVOS CSV SOBREPOSICIÓN EN EL SIGEIA DEL POZO ÉBANO 2099DES



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 5:

# HOJAS DE SEGURIDAD



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 6:

# PLANOS



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 6.1**

## **PLANO**

**DS-ACE-EB2099-CAM REV. 0**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 6.2**

### **PLANO**

**DS-ACE-EB2099-CAM-B\_0 REV. 0**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 6.3**

# **LAYOUT EQUIPO DE PERFORACIÓN**



# ANEXO 6.4

## SOBRE POSICIÓN DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



**A N E X O 7:**

**PROCEDIMIENTOS**



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO”



## ANEXO 7.1

# 3-DEP-DS-OP-002 INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN DINÁMICA DE HIDROCARBUROS DE POZOS



## ANEXO 7.2

### 3-DEP-DS-OP-003 INSTRUCTIVO DE MEDICIÓN ESTÁTICA DE HIDROCARBUROS DE POZOS



INFORME PREVENTIVO:

“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”



## **ANEXO 7.3**

### **3-DEP-DSSP-OP-005 INSTRUCTIVO PARA DETERMINAR EL VOLUMEN NETO EN LA MEDICIÓN DE POZOS**



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



## ANEXO 8:

# PERMISOS AMBIENTALES



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



# **ANEXO 8.1**

## **SUMINISTRO DE AGUA**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



## **ANEXO 8.2**

# **MANEJO DE RECORTES DE PERFORACIÓN**



**INFORME PREVENTIVO:**  
**“PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA CONTRACTUAL ÉBANO”**



**A N E X O 9:**

**MEMORIA FOTOGRAFICA**



INFORME PREVENTIVO:  
"PERFORACIÓN DEL POZO ÉBANO 2099DES, DENTRO DEL ÁREA  
CONTRACTUAL ÉBANO"



## ANEXO 10:

# MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL